٣٠٠٠٠١٧

مجلة جامعة أم القرى للبحوث العلمية المحكمة

(العدد السابع عشر)

العدد الخاص بالمناسبة المئوية لتأسيس المملكة العربية السعودية

١٤١٩هـ

١٩٩٨م

رقم الإيداع ٣٣٠٣٣ وتاريخ ١٤١٥/١١/١٢هـ . الرقم الدولي المعياري للدوريات ردمد : ٤٢١٦-١٣١٩ ISSN

٨-١٧٠٠٠٠٣

دراسات عن التلوث الميكروبي للهواء الجوي بالمدينة المنورة أثناء موسم الحج

د. عبد العزيز بن قبلان السراني
الباحث الرئيسي

د. إدريس بن منير الترك
الباحث المشارك

قسم العلوم الطبيعية – كلية التربية بالمدينة المنورة
جامعة الملك عبد العزيز

مدعم من مركز أبحاث الحج –
جامعة أم القرى ، مكة المكرمة

ملخص البحث

بذلت محاولات لتبين مدى خلو الهواء الجوي بالمسجد النبوي الشريف والساحات المحيطة به من الملوثات الميكروبية ، وذلك على مدى خمسة أسابيع متتالية . ولقد أخذت عينات من الهواء الجوي لهذا الغرض ، حيث تم اصطياد ما بها من غبار ، وذلك للعينات المأخوذة بعد أداء صلاة الفجر ، وصلاة الجمعة ، وصلاة العشاء ، من مواقع مختلفة ومحددة داخل وخارج الحرم النبوي الشريف . بعدها تم حصر أعداد البكتيريا، وأعداد الفطريات باستخدام منبت غذائي للأولى ، وخمس منابت متباينة التركيب للثانية مقدرة بعدد المستعمرات لكل لتر هواء جوي .

بعد ذلك تم تنقية بعض العزلات البكتيرية ، وبعض العزلات الفطرية على ذات منابت العزل ، وتعريف العزلات النقية المتحصل عليها لمستوى النوع . كما درس استجابة نمو العزلات البكتيرية، لعزلات البكتيرية لوجود سبع مطهرات، وأحد عشر مضاداً حيوياً ، وذلك عند تزويدهما إلى المنبت على انفراد .

ولقد تبين من الدراسة تباين أعداد المستعمرات البكتيرية وأعداد المستعمرات الفطرية بتباين الموقع ، وزمن أخذ العينة ، ومكونات المنبت . كما دلت النتائج المتحصل عليها أن أعداد المكروبات تُعد من القلة بمكان ، خصوصاً إذا قورنت بأعداد المصلين المترددين على الحرم النبوي الشريف في موسم الحج، موسم إجراء البحث . كما أوضحت النتائج تثبيط نمو معظم العزلات البكتيرية و العزلات الفطرية بالمطهرات DETOL و SAVLON ، و DAC ، و JEYES ، و DF 325 ، و BIOTEK ، و FG . بينما اقتصر الأثر المثبط للمضادات الحيوية المستخدمة (CAR، و OB ، و TE، و CN ، و CR ، و E، و CTX ، و S ، و RD ، و AMP ، و STX) على نمو العزلات البكتيرية دون العزلات الفطرية .

كما بينت نتائج الدراسة أن من بين العزلات البكتيرية المتحصل عليها البكتيرة *Streptococcus aureus* والبكتيرة *Micrococcus luteus* ، والبكتيرة *M. roseus* ، والبكتيرة *Neisseria mucosa* ، والبكتيرة *Pseudomonas alcaligens* ، والبكتيرة *P. aeruginosoa* ، والبكتيرة *P. pseudomallei* ، والبكتيرة *P. stutzeri* والبكتيرة *megaterium* ، والبكتيرة *B. circulans* ، و *B. alvei* ، والبكتيرة *Shigella sonnei* ، والبكتيرة *Klebsiella pneumoniae* ، والبكتيرة *Erysipelothrix rhusiopathioce* .

وأن من بين العزلات الفطرية المتحصل عليها الفطر *Penicillum citrinum* ، والفطر *P. griseofulvnm* ، والفطر *P. steckii* ، والفطر *P. janczwkii* ، والفطر *P. purpurescens* ، والفطر *P. molle* ، والفطر *Aspergillus alliacens* ، والفطر *A. niger* ، والفطر *A. ochraceus* ، والفطر *A. sulphureus* ، والفطر *A. wentii* ، والفطر *A. versicolor* ، والفطر *A. fumigatus* ، والفطر *A. flavus* ، والفطر *A. terreus* ، والفطر *A. mellus* ، والفطر *Alternsia alternata* ، والفطر *Microascus manginii* ، والفطر *Cladosporium tenuissimum* ، والفطر *Acrophialophora fusispora* ، والفطر *Fonsecaeu compactum* .

مقدمة

للهواء الجوي فوائد جـــمّـــة ، فبجانب مسئوليته عن تكوين الرياح والغيوم والأمطار ، إلا أنه يلعب دوراً عظيماً في تثبيت درجة حرارة الأرض، ذلك لأنه يمنع تسرب الحرارة ، بجانب أنه وسط تنتقل فيه الأصـــوات ، ومنـــه تحصـــل الكائنات الحية بما فيها الإنسان على الأكسجين اللازم لعملية التنفـــس ، كمـــا يحصل منه النبات على احتياجاته من ثاني أكسيد الكربون اللازم لعملية البنــــاء الضوئي .

والهواء الجوي شأنه شأن أي وسط آخر يكون عرضة للتلـــوث ، ويقصـــد بالأخير كل ما من شأنه أن يحدث تغيير به يخرجه عن طبيعته أو يقلل من أدائـــه على النحو سابق الذكر، أو ليكون مصدر ضرر للأحياء التي يعتمد وجودهـــا بالدرجة الأولى عليه .

وثمة ملوثات عدة تـُـخرج الهواء الجوي عن طبيعته ، نذكر منها على ســبيل المثال الملوثات الكيميائية ، كتلك المتعلقة بتواجد أكاسيد الكربون، وأكاســـيد الكبريت ، وأكاسيد النيتروجين ، وكبريتيد الهيدروجين ، وفلوريد الهيدروجين ، والهيدروكربونات ، والمعادن الثقيلة ، والمبيدات ، والجســـيمات ، والملوثـــات الإشعاعية تقل خطورة عن الملوثات الكيميائية سواء على الإنسان أو

الكائنات الحيوانية والنباتية ، حيث للكثير منها صفات تراكمية في الكائنات الحية ، والتي يظهر تأثيرها عندما تصل إلى تركيز معين في جسمه ، ويظهر أثرها مثلاً في أمراض سرطانية وغيرها . ويأتي التلوث الإشعاعي من مصادر عدة نذكر منها الغبار الذري ، وأشعة التلفاز ، والأشعة الكونية.

وأشعة إكس ، والأشعة تحت الحمراء وتلك فوق البنفسجية ، وأشعة الموجات القصيرة المحرقة ، وأشعة الليزر ، والأشعة النووية الناتجة عن انقسام واندماج نووي .

إلا أن التلوث الميكروبي للهواء الجوي يعد أحد مسببات التلوث الذي يزداد الاهتمام به يوماً بعد آخر نتيجة لازدياد عدد السكان من جهة ، وللطفرات الحادثة للميكروبات غير المعدية وتدهور مناعة الإنسان من جهة أخرى .

وثمة محاولات عدة أجريت لحصر الملوثات الميكروبية للهواء الجوي نذكر منها تلك التي قام بها Cordon (1957) ، و Gregory (1957) ، و Gregory and Hirst (1957) ، و Gregory (1961) ، و Gregory (1967) و Davis (1969) ، و Ingold (1971) ، و Marchisio ومساعدوه (1972)، و Gregory (1973) ، و Airy (1974) ، و Ali and Rahmani (1976) ، و Monstafa and Kamel (1976) ، و Solomon ومساعدوه (1978)، و Acosta and Robertstad (1979) ، و Tseng and Chen (1979) ، و

Al-Doory ومساعدوه (1980) ، و Calvo ومساعدوه (1980و 1981)،وLacy (1981) ، وLarsen (1981) ، و Meetham ومساعدوه (1981) ، و Al-Doory ومساعدوه (1981و1982) ،و Aita (1983) ، و Nasralla (1983) ، و Abdel-Hafez (1984) ، و Buck and Levetin (1985) ، و Hashimoto (1986) و Singh ومساعدوه (1986 و 1987) ، وEbner ومساعدوه (1989)، وHalwagy (1989) ، و Tan (1992) و Marchisio ومساعدوه (1992) ، وذلك في كثير من بلدان العالم .

إلا أنه لم تجرِ بعد دراسات ميكروبيولوجية عن المحتوى البكتيري والفطري للهواء في منطقة المدينة المنورة بوجه عام ، وداخل المسجد النبوي الشريف والساحات المحيطة به بوجه خاص ، حيث مثل هذه الأماكن تكون عادةً مزدحمة بالمصلين خاصة أثناء موسم الحج.

لذلك خطط هذا العمل لإثراء المعرفة بأعداد الميكروبات البكتيرية منها والفطرية وكذلك التعرف على أجناسها وأنواعها المتواجدة في الهواء داخل وخارج المسجد النبوي الشريف ، وكذلك التوقف على مدى استجابة وتأثر نمو بعضها لبعض المطهرات ـــ المستخدمة في نظافة الحرم النبوي الشريف ـــ وكذلك لبعض المضادات الإحيائية المتداولة في العلاج من العدوى بأي منها .

المواد المستخدمة وطريقة إجراء البحث
Materials and Method

مواقع أخذ العينات وموعد الحصول عليها
: Location of Samples and Time of Sampling

اختير ثلاث مواقع رئيسية داخل الحرم النبوي الشريف ،وثلاث مواقع أخرى خارجه ، كما اختير أوقات أخذ العينات بعد أداء صلاة الفجر ، وصلاة الظهر، وصلاة العشاء ليوم الجمعة على مدار خمسة أسابيع متتالية في موســـم الحـــج ، حيث كان المسجد والساحات من حوله مزدحمة بالمصلين .

المنابت المستخدمة The Used Media :

(أ) منبت عد المستعمرات البكتيرية وعزلها وتنقيتها : استخدم لذلك منبت, Nutrient Agar (Washington, 1981) ، والمكون من (جم / لتر ماء مقطر) :

Beef Extract	5
Yeast Extract	2
Peptone	5
Sodium Chloride	5
Agar Agar	10

أذيب مكونات المنبت على الساخن ، وضبط الرقم الهيدروجيني pH عنـد 74, بعدها عقم المنبت في الأوتوكلاف عند درجة حرارة 121°م لمـدة 15 دقيقـة 0 استخدم المنبت المعقم في الأطباق المعقمة في عمليات عد المستعمرات البكتيريـة وعزلها وتنقيتها ، وذلك بوضع المحقون منها في حضانة لمدة 24 – 48 ساعة عند درجة حرارة 37°م .

(ب) منابت عد المستَعمرات الفطرية وعزلها وتنقيتها : استخدم لذلك المنابت التالية: :

١ – منبت Czapek Dox's Agar (Booth , 1971)، والمكون من (جم/ لترماء مقطر) :

Sucrose	30
Sodium Nitrate	2
Potassium Dihydrogen Phosphate	1
Magnesium Sulphate	0.5
Ferrous Sulphate	0.01
Agar Agar	15

أذيب مكونات المنبت على الساخن ، وضبط الرقم الهيدروجيني pH عند 5 ، بعدها عقم المنبت في الأوتوكلاف عند درجة حرارة 121 م لمدة 15 دقيقة .

2 – منبت Czapek Dox's Twee'n Agar (Evans & Richardson 1989) والمكون من :

Sucrose	30 g
Tween 80	10 ml
Sodium Nitrate	2 g
Potassium Dihydrogen Phosphate	1 g
Magnesium Sulphate	0.5 g
Ferrous Sulphate	0.01 g
Distilled Water	985 ml
Agar Agar	15 g

أذيب مكونات المنبت على الساخن ، وضبط الرقم الهيدروجيني pH عند 7 ، بعده عقم المنبت في الأوتوكلاف عند درجة حرارة 121 م لمدة 15 دقيقة .

3 – منبت Sabouraud's Glucose Agar (Washington, 1981) : والمكون من (جم / لتر ماء مقطر) :

Mycological Peptone	**10**
Glucose	**40**
Agar Agar	**20**

أذيب مكونات المنبت على الساخن ، وضبط الرقم الهيدروجيني pH عند 5 ، بعده عقم المنبت في الأوتوكلاف عند درجة حرارة 121 م لمدة 10 دقائق .

4 – منبت Malt Extract Agar (Booth , 1971) : والمكون من (جم / لتر ماء مقطر) :

Mycological Peptone	**5**
Malt Extract	**30**
Agar Agar	**20**

أذيب مكونات المنبت على الساخن ، وضبط الرقم الهيدروجيني pH عند 5، بعده عقم المنبت في الأوتوكلاف عند درجة حرارة 121 م لمدة 10 دقائق .

5 – منبت Brain-Heart Infusion Agar (Evans & Richardson,1989): والمكون من (جم / لتر ماء مقطر) :

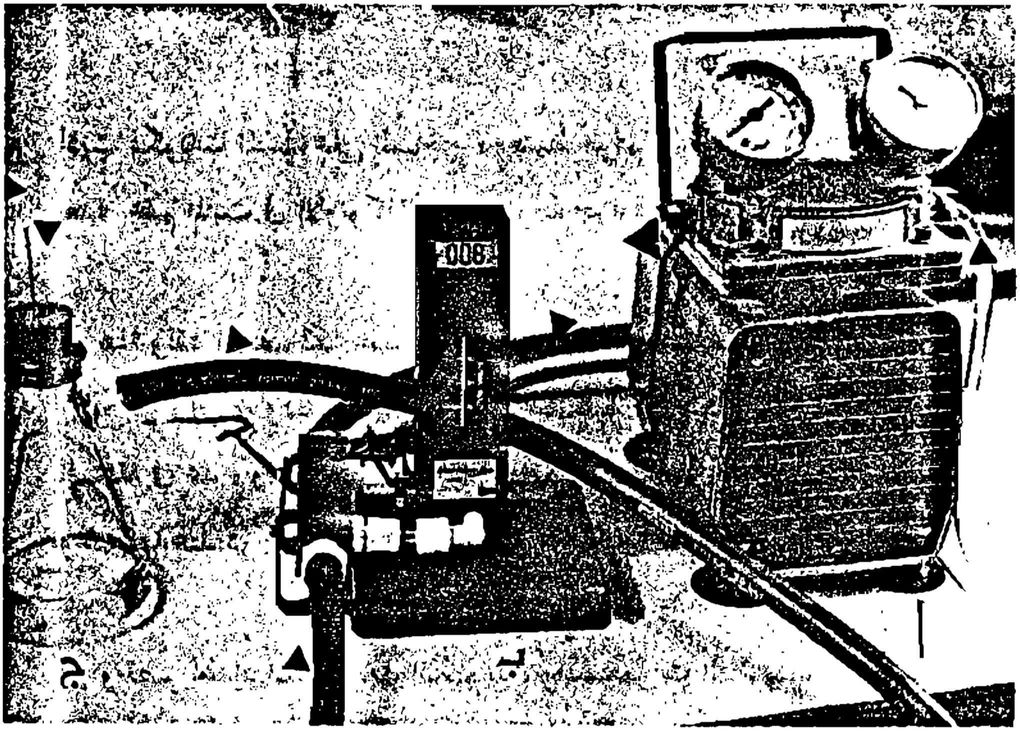
Brain - Heart Infusion	17.5
Tryptose	10
Dextrose	2
Sodium Chloride	5
Disodium Hydrogen Phosphate	2.5
Agar Agar	20

أذيب مكونات المنبت على الساخن ، وضبط الرقم الهيدروجيني pH عند 5 ، بعده عقم المنبت في الأوتوكلاف عند درجة حرارة 121 م لمدة 10 دقائق .

هذا ولقد أضيف لكل منبت من المنابت الخمس السابقة Rose Bengal (035,جم / لتر)، وذلك لتثبيط نمو البكتيريا. كما استخدمت المنابت الخمس السابقة في عد ، وعزل ، وتنقية المستعمرات الفطرية ، وذلك بعد حقن المنابت وتحضينها عند درجة حرارة 25 م لمدة 7 أيام .

ولحصر أعداد المستعمرات البكتيرية ، والمستعمرات الفطرية ، استخدم لذلك معلق جراثيمها في الماء ، حيث تم تصميم جهاز خصيصا لذلك (لوحة 1)، مكون من وحدة شفط للهواء Vacuum Pressure Pump (Model XX 55000 00) ، ووحدة لقياس حجم الهواء المشفوط Flo-Meter (Model 300 / 310) ، ودورق مخروطي به محلول كلوريد الصوديوم

(85 و0 % ، وزن / حجم ماء مقطرمعقم) كمحلول منظـــم فسيولوجي ، يســتخدم لاصطياد جراثيم البكتيريا والفطريات الموجودة بالهواء الجوي .



لوحة 1 : تبين الوحدات المستعملة في حصر أعداد المستعمرات البكتيرية ،والمستعمرات الفطرية في الهواء الجوي: (أ) وحدة الشفط، (ب) وحدة قياس حجم الهواء المشفوط ، (ج) دورق مخروطي سعة 250 مل به محلول فسيولوجي منظم لاستقبال جراثيم البكتيريا وجراثيـــــم الفطريات .

طريقة الحصول على العينة **Method of Sampling :**

استخدم جهاز شفط الهواء الجوي لشفط حجم معين منه في المواقع المحـددة للدراسة ، وذلك من مستوى تنفس المصلين ، ودفعه في دورق مخروطـي بـه 100 مل محلول منظم فسيولوجي معقم ، وذلك لاصطياد ذرات الغبار الجوي بما عليها من جراثيم بكتيرية وفطرية . بعدها قدر عدد المسـتعمرات البكتيريـة ، وعدد المستعمرات الفطرية في المحلول المنظم لكل لتر هواء جوي . هذا ولقـد تم أخذ ثلاث عينات للموقع الواحد داخل وخارج الحرم النبوي الشريف ، وذلك لتقدير متوسط أعداد المستعمرات البكتيرية والمستعمرات الفطرية لذات الموقـع بطريقة استخدام الأطباق المصبوبة . وبعد الحصول على العينات مـن المواقع المحددة تم نقلها إلى المعمل داخل حاويـات **Containers** عنـد 4 م ، حيث تم زرع ما بها من جراثيم بكتيرية ، وجراثيم فطرية على المنابت المعدة لذلك ، وذلك بقصد تقدير عدد المستعمرات البكتيرية ، وعدد المسـتعمرات الفطرية لكل لتر هواء جوي .

تنقية العزلات البكتيرية والفطرية

Purification of Bacterial and Fungal Isolates :

استخدمت طريقة الفرد **Spreading Method** للحصول على عزلات نقية

من المستعمرات البكتيرية ،وطريقة إبرة الحقن المعقمة لنقل جراثيم بعض الفطريات ، النامية على منابتها – كل على حدة – وذلك على منبت Nutrient Agar، ومنبت Czapek Dox's Agar على التوالي. حضنت بعد ذلك أطباق المنابت المحقونة عند درجة حرارة 37°م (للعزلات البكتيرية) ، ودرجة حرارة 25°م (للعزلات الفطرية) ، بعدها تم فحص العزلات المتحصل عليها مجهرياً لتبين مدى نقاوتها . كررت عملية التنقية عدة مرات إلى أن تم الحصول على عزلات بكتيرية نقية وعزلات فطرية نقية .

تعريف العزلات البكتيرية والفطرية

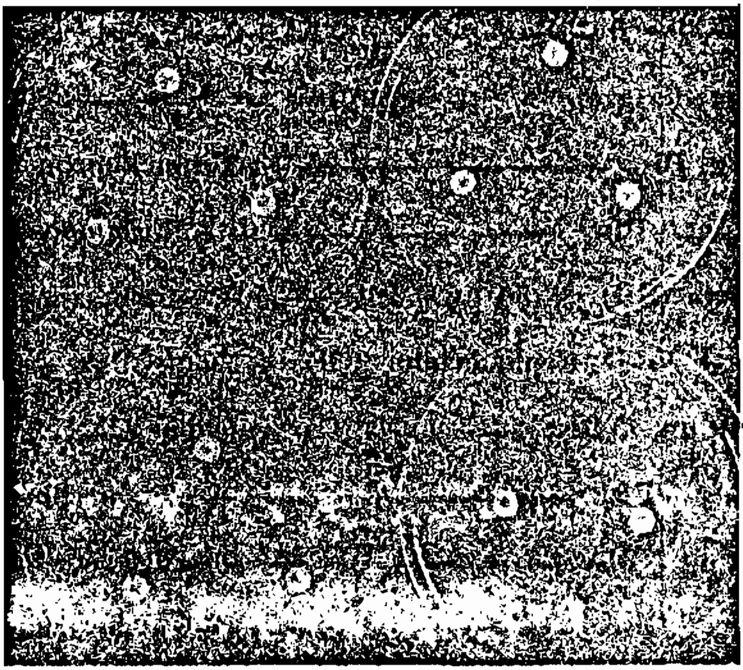
: Identification of Bacterial and Fungal Isolates

تم تعريف العزلات البكتيرية حسب ما ورد بمفاتيح نشرتي برجي (1974و1986) ، بينما عُرفت العزلات الفطرية باستعمال مفاتيح كل من : Raper & Fennell (1965) ، و Ellis (1971و1976) ، و & Barnett Hunter (1972) ، و Pitt (1979) ، و Carmichael ومساعدوه (1980) ، و Onions ومساعدوه (1981) ، و Barron (1983) ، و Hanlin (1990) ، و Moubasher (1993) .

أثر بعض المطهرات Disinfectants وبعض المضادات الإحيائية Antibiotics على نمو بعض العزلات البكتيرية ، وبعض العزلات الفطرية :

دُرس أثر المطهرات (DF 325 ، و DAC ، و JEYES ، و SAVLON ، و FG ، و BIOTEK ، و DETTOL) على نمو بعض العزلات البكتيرية ، وبعض العزلات الفطرية عند التركيزات 2 ، 4، 6 ، 8 ، 10 ، 12 % ، (حجم / حجم) منبت . كما دُرس أثر المضادات الإحيائية (Oxoid) المحملة على أقراص Discs (لوحة 2) : / Sulphamethoxazole Trimethoprim (S X T) ذات تركيز 25 µg / Disc) ، و Streptomycin *(S)* (ذات تركيز 10 µg / Disc) ، و Cefotaxime (CTX) (ذات تركيز 30 µg / Disc) ، و Rifampicin (RD) (ذات تركيز 30 µg / Disc)، و Cephaloridine (CR) (ذات تركيز 30 µg / Disc)، و Carbenicillin (CAR) (ذات تركيز 100 µg / Disc)، و Ampicellin (AMP) (ذات تركيز 10 µg / Disc) ، و Tetracycline (TE) (ذات تركيز 30 µg / Disc) ، و Cloxacillin (OB) (ذات تركيز 5 µg / Disc) ، و Erythromycin (E) ذات تركيز 10 µg / Disc)

و (Gentamicin (CN (ذات تـــركـــيـــز 10 µg / Disc) ، علـــى نـــمـــو الـــعـــزلات البكتيريـــة في منبت الآجار المغذي ، ونمـــو العـــزلات الفطرية في منابت عزلها . بعد ذلك حضنت مزارع جراثيم البكتيريـــا (عنـــد 37 م) ومزارع الفطريات (عند 25 م) ، لكل من منابت المطـــهرات ومنـــابت المضادات الإحيائية في حضانات ، بعدها تم فحص معدل النمو البكتيري (بعـــد 24 ساعة) ، والنمو الفطري (بعد 7 أيام) .



لوحة رقم 2 : تبين أثر المضادات الإحيائية المستخدمة على نمو البكتيرة Shigella sonne .

التعبير عن النتائج Expression of Results :

(أ) تم حصر أعداد البكتيريا الهوائية لكل لتر هواء جوي باستخدام منبت الآجار المغذي Nutrient Agar Medium داخل وخارج الحرم النبوي الشريف .

(ب) تم حصر أعداد الفطريات لكل لتر هواء جوي باستخدام خمسة منابت مختلفة هي :

1 – منبت دوكس آجار Dox's Agar Medium .

2 – منبت دوكس توين آجار Dox's Tween Agar Medium

3 – منبت سارود آجار Sabouraud's Agar Medium

4 – منبت الآجار المحتوي على مستخلص المخ والقلب Brain Heart Infusion

5 – منبت الآجار المحتوي على مستخلص الشعير Malt Extract Agar Medium

(ج) بعد تنقية بعض العزلات البكتيرية ، وبعض العزلات الفطرية ، تم تعريفها لمستوى النوع Species Level تبعا لمفاتيح التعريف المتعارف عليها دوليا .

(د) درس استجابة نمو العزلات البكتيرية،والعزلات الفطرية لتواجد سبعة مطهرات ، وأحد عشر مضادا حيويا – على انفراد في منابتها .

النتائج والمناقشة Results And Discussion

بينت نتائج الدراسة (جدول رقم ١) أن أعداد المستعمرات البكتيرية / لتر هواء جوي تباينت بتباين الموقع (داخل وخارج الحرم النبوي الشريف) ، وبتباين أوقات أداء الصلاة (الفجر ، والجمعة والعشاء) ، وأيضا بتباين المحاولات . وبوجه عام سجل أكبر عدد من جراثيم البكتيريا الملوثة للهواء الجوي بعد أداء صلاة الجمعة – للمحاولة الثانية- داخل الحرم النبوي الشريف، كما إن عدد المستعمرات البكتيرية على مستوى المحاولات الخمس كان أكثر عددا بعد صلاة الفجر داخل الحرم النبوي الشريف ، مقارنة ببعد أداء صلاة الجمعة وصلاة العشاء ، وأكثر عددا في المحاولات الخمس أيضا بعد أداء صلاة الجمعة خارج الحرم النبوي الشريف ، مقارنة ببعد أداء صلاة الفجر والعشاء . وبوجه عام سجل أعلى عدد من المستعمرات البكتيرية في المحاولة الثانية من الدراسة بعد أداء صلاة الجمعة (1308, ± 18 مستعمرة / لتر هواء جوي) ، بينما كان أقلها في المحاولة الخامسة من الدراسة بعد أداء صلاة العشاء (396, ± 1 مستعمرة / لتر هواء جوي) .

كما بينت الدراسة (غير مجدولة) أن أعداد المستعمرات الفطرية / لتر هواء جوي تباينت بتباين مكونات المنبت ومواعيد أداء الصلاة ، وكذلك بتباين

الموقع (داخل وخارج الحرم النبوي الشريف) . ولقد سجل عدد المستعمرات على منبت دوكس أجار في المحاولة الثانية فقط بعد أداء صلاة الفجر ، وصلاة الجمعة ، وصلاة العشاء بنحو 438, ± 17, ، 29, ± 23, ، 66, ± 57, مستعمرة ، على الترتيب داخل الحرم النبوي الشريف، بينما كان العدد 75, ± 55, مستعمرة بعد صلاة الفجر مباشرة خارج الحرم النبوي الشريف . وسجل عدد المستعمرات على منبت دوكس توين بنحو 16, ± 12, مستعمرة داخل الحرم النبوي الشريف بعد أداء صلاة الجمعة فقط . وسجل عدد المستعمرات على منبت سابرود آجار بنحو 188, ± 00, مستعمرة بعد أداء صلاة الفجر داخل الحرم النبوي الشريف فقط ، 188, ± 153, ، 28, ± 09, مستعمرة بعد أداء صلاة الفجر وصلاة العشاء على الترتيب داخل الحرم النبوي الشريف ، 94, ± 4 مستعمرة بعد أداء صلاة الفجر في المحاولة الثانية . وفي المحاولة الثالثة والرابعة سجل أعداد المستعمرات 125, ± 09, ، 19, ± 15, لكل لتر هواء جوي على الترتيب بعد أداء صلاة العشاء داخل الحرم النبوي الشريف فقط . وسجل أعداد المستعمرات على منبت الآجار المحتوي على مستخلص المخ والقلب بنحو 125, ± 08, مستعمرة في المحاولة الثانية بعد أداء صلاة العشاء خارج الحرم النبوي الشريف فقط . وفي المحاولة الرابعة سجل عدد 31, ± 23, ، 125, ± 09, مستعمرة داخل وخارج الحرم النبوي الشريف على الترتيب . وفي منبت

مستخلص الشعير المحتوي على أجار سجل عدد المستعمرات في المحاولة الأولى 188, ± 00, ، 251, ± 09, مستعمرة بعد أداء صلاتي الفجر والعشاء داخل وخارج الحرم النبوي الشريف على الترتيب. وفي المحاولة الثانية سجل أعداد المستعمرات 251, ± 09, بعد أداء صلاة الفجر داخل الحرم النبوي الشريف ، 313, ± 09, ، 188, ± 00, مستعمرة بعد أداء صلاتي الفجر والعشاء خارج الحرم النبوي الشريف على الترتيب . أما في المحاولة الرابعة سجل أعداد المستعمرات 1000, ± 69, ، 42, ± 35, مستعمرة بعد أداء صلاة الجمعة داخل وخارج الحرم النبوي الشريف على الترتيب . وفيما عدا هذه المحاولات والمواقيت لم يستدل على جراثيم فطريات في الهواء الجوي باستخدام المنابت المستخدمة ، سواء داخل أو خارج الحرم النبوي الشريف . وعليه استدل على تواجد جراثيم فطرية في الهواء الجوي في أربعة عشر محاولة من بين 45 محاولة داخل الحرم النبوي الشريف ، وكان أكبرها عددا 1000, ± 69, مستعمرة / لتر هواء جوي ، وفي ثمان محاولات من بين 45 محاولة في الساحات المجاورة للحرم النبوي الشريف ، وكان أكبرها عددا 94, ± 40, مستعمرة / لتر هواء جوي . وهذا يدل على نظافة هواء الحرم النبوي الشريف والساحات المجاورة له من جراثيم الفطريات . هذا ومما ساعد على تباين أعداد المستعمرات الفطرية بتباين الموقع اختلاف حركة الهواء داخل وخارج الحرم النبوي الشريف ، وهذا

يرجع بالطبع لاختلاف التهوية من ناحية والحمل الحراري ، ودخول المصلين من ناحية أخرى ، خصوصا إذا كان الموقع مزدحما بالمصلين، حيث يؤدي هذا إلى زيادة حركة الغبار المحمل بجراثيم الفطريات. ويعد انتشار جراثيم الفطريات عبر تيارات الهواء من أكثر العوامل المساعدة لانتشارها وتشتتها.

وفيما يتعلق بتعريف العزلات البكتيرية ، اختيرت أربعة عشر عزلة ، حيث تم تنقيتها وتعريفها إلى مستوى الجنس والنوع باستخدام المفاتيح السابق الإشارة إليها ، والمتعارف عليها عالميا ، حيث ثبت أنها تقع في ثمانية أجناس مختلفة تضم أربع عشر نوعا . وكانت هذه الأنواع تتمثل في البكتيرة Staphylococcus aureus ولقد ثبت أن هذا النوع من البكتيريا تكون عادة متعايشة في أنف الإنسان مع غيرها من الميكروبات الطبيعية ، إلا أن البعض عزلها من جلد الإنسان ، وأيضا من الحلق ومنطقة الإبط وكذلك من الأمعاء الدقيقة (Solberg ، 1965 ، Nobel ، 1969) . وأثبت البعض أنها أحد مسببات الحمى القرمزية للإنسان (*Klainer & Geis* ، 1973) ، وأنها قادرة على تحلل كرات الدم الحمراء (Atlas ، 1986) . وتتمثل في البكتيرة *Micrococcus luteus* ، ولقد عزلها البعض ضمن الميكروبات المسببة لالتهاب المجاري البولية ، وكذلك مع الميكروفلورة الموجودة على جسم الإنسان (Meers ومساعدوه ، 1975) . وتتمثل في البكتيرة *Micrococcus roseus* ،ولقد ثبت تواجدها ضمن الميكروفلورة الطبيعية

الموجودة على الجلــد (Carr and Kloos ، 1977) . وتتمثــل في البكتــيرة *Neisseria mucosa* ، ولقد أثبت البعض أنها تعيش ضمن الميكروبات المتوطّنـة في فم الإنســان وأعلــى الجــهاز الــتــنــفــســي ، وأســطـــح الأغــشــيــة الــمــخــاطــيــة (Reyn ، 1974) . وتتمثــــل في الــبــكــتــيــرة *Pseudomonas alcaligenes* ، ولقد ثبت وجودهــا ضمن الميكروفلورة الطبيعية للأمعاء والفم والجلــد (Bergan ، 1975) وأنهــا تصيب العــين (Kerneman ومســاعدوه ، 1992) . وتتمثــل في البكتــيرة *Pseudomonas aeruginosa* ، ولقد ثبت وجودها في البراز وتهــاجم جلــد الإنسان ، وتصيب المجاري البولية ورئة الإنسان وكذلك تلوث جروح ما بعــد العمليات الجراحية والحروق (Shooter ومساعدوه ، 1971 ؛ *Klainer and Geis* ، 1973) ، كما تسبب أمــــراضا لــلإنســـان خــصــوصاً عـــندمــا تــقــل مــنــاعــته (Brooks ومساعدوه ، 1991) . والبكتــيرة *Pseudomnas pseudomallei* ، ولقد ثبت وجودها في أمعاء الإنسان ضمــن مكوناتها من الفلورة الطبيعية ، ولم يستدل بعد على مقدرتها على إحداث أمراض للإنسان كما تتمثل في البكتيرة *Pesudomonas stutzeri* ، والبكتيرة *Bacillus megaterium* ، والبكتيرة *Bacillus circulans* ، والبكتــيرة *Bacillus alvei* ومعيشة جميعهم معيشة رمية، يتواجد في الترب ، والماء ، وعلى المواد العضويـة ، و لم يثبت مقدرتها على إحداث أمراض للإنسان .وكذلك البكتيرة

Shigella sonnei ، ولقد ثبت أن هذه البكتيريا تسبب إسهالا وتسمما دمويا للإنسان (Klainer and Geis ، 1973) . والبكتيرة *Klebsiella pneumoniae* ، ويرى البعض أن هذه البكتيرة تصيب البلعوم الأنفي ، والأمعاء محدثة تسمم دمويا والتهابا بالقصبة الهوائية والرئة ، وتحدث خراريج وقيحا بالأخيرة (*Klainer and Geis* ، 1973) . وكذلك البكتيرة *Erysipelothrix rhusiopathiae* ، ويرى البعض أنها تسبب مرض الحمراني لجلد الإنسان (*Brooks* ومساعدوه ، 1991) .

وفيما يتعلق بالعزلات الفطرية ، تم تنقية وتعريف واحد وعشرين عزلةمنها، يتبع ست عزلات منها جنس *Penicillium* ، وعشر عزلات منها جنس *Aspergillus* ، وعزلة واحدة لكل من جنس *Alternaria* ، وجنس *Microascus* ، وجنس *Cladosporium* ، وجنس *Acrophialophora* ، وجنس *Fonsecaea* . وهذه العزلات تنتمي إلى واحد وعشرين نوعاً مختلفاً كالتالي:

الفطر *Penicillium citrinum* (لوحة 3)، ولقد تبين البعض وجوده في مجرى البول ، حيث عُرف بإنتاجه لسموم فطرية Mycotoxin من بينها الـ Citrinin ،كما ثبت وجوده مترمماً على المواد العضوية (Gugunani ، 1976). والفطر *P. graiseofulvum* ، عرف من خلال إنتاجه لبعض السموم الفطرية منها الـ Expansin ، والـ Patulin والـ Clariformin (Onions ومساعدوه،

1981) ، إلا أن الفطر يعيش مترمماً على المواد العضوية في بيئات مختلفة. والفطر *P. steckii* ، لم يثبت قدرته على عدوى الإنسان ، وإن كان متواجدا في كثير من البيئات ، حيث تم عزله من بعض أراضي المملكة العربية السعودية (Abdel-Hafez ، 1982 ، a & b). والفطر *P. janczwkii* ،لم يستدل على قدرته على عدوى الإنسان ، ويعيش مترمماً في كثير من البيئات ، خصوصاً الملحية منها ، حيث تم عزله من مستنقعات ملحية بمصر (Moubasher ومساعدوه ،1990). والفطر *P. purpurescens* ، والفطر *P. molle* لم تثبت قدرتهما على إحداث عدوى للإنسان ، ويعيشان مترممان على المواد العضوية الموجودة بالكثير من البيئات المختلفة. والفطر *Aspergillus alliacens* ، والفطر *A ochraceus* ، والفطر *A. sulphureus* ، والفطر *A. versicolor* ، والفطر *A. terreus* ، والفطر *A melleus* (لوحة 4) لم يستدل قدرة أيٍ منهم على إحداث أمراض للإنسان، ويعيش جميعهم .معيشة رمية في الكثير من البيئات المختلفة ، كما أنه تم تسجيل عزل *A. terreus* من الترب الملحية بمصر (Abdel-Fattah ومساعدوه ، 1977)،. كما تم عزل فطر *A. melleus* من بعض الترب المصرية (Moubasher ومساعدوه ، 1990) ومن بعض أراضي المملكة العربية السعودية (Ali ، 1977 ؛ Abdel-Hafez ، 1981 ؛ Bokhary ، 1986). والفطر *A. niger* ، الذى أثبت البعض أن هذا الفطر يُصيب أذن الإنسان والرئة محدثاً أمراضاً تسمى Aspergilloses (Toigo ، 1960). والفطر *A. wentii*،

ويعيش على المواد العضوية معيشة رمية ، كما ثبت مقدرته على إفراز Aflatoxin B1 وكذلك Aflatoxin B2 (Kozakiwicz ، 1989) ، كما سُجّل وجوده في ترب أنحاء مختلفة من العالم ، في أمريكا، وفرنسا ، وأسبانيا ، وتركيا ، والهند ، والصين (Domsch ومساعدوه، 1980). وكذلك من الترب الصحراوية بقطر (Al-Subai ، 1983) ، (Al-Subai and Moubasher ، 1987) ، والكويت (Halwagy ومساعدوه ، 1982) ، والمملكة العربية السعودية (Bokhary ، 1986) ، و (Al-Kashkari ، 1987) . والفطر *A. fumigatus* ، الذى تم تسجيل وجوده في الكثير من بلدان العالم ، حيث تبين وجوده في الترب الزراعية والمناطق الصحراوية بقطر (Moubasher & Al-Subai ، 1987) ، وفي ترب المملكة العربية السعودية (Abdel-Hafez ،1982 ، A, B,C ؛ Ali ، 1977 ؛ Abu-Heilah ومساعدوه ، 1982 ؛ Bokhary ، 1986 ؛ Al-Kashkari ، 1987) ، وثبت أن هذا الفطر يسبب مرض Aspergillosis ، حيث يصيب رئة الإنسان ، وإن كان يحد من كبر الأورام (Cohen ، 1977 ؛ Reichard ،1990) . والفطر *A. flavus* ، ولقد تم عزله من أماكن متعددة ، حيث تبين وجوده بترب مصر (Moubasher ومساعدوه ، 1990)، كما تبين وجوده بترب الكويت (Moustafa ومساعدوه ، 1982)، وبترب المملكة العربية السعودية (Abdel-Hafez ، 1981 ، 1982 ، A,B,C ؛ Bokhary ، 1986 ؛ Al-Kashkari ، 1987) ، وثبت أنه يفرز Aflatoxin B1

والتي ربما تحدث سرطان الكبد للإنسان والحيوان (Hesseltine ، 1974) ، كما يسبب مرض Aspergillosis للإنسان (Rippon ، 1974) ، حيث يصيب الرئة ، كما عرف بمقدرته على إصابة رئة الطيور مثل الفراخ الرومي ، وكذلك الخنازير (Ainsworth & Austwick ، 1955) ، كما عزل الفطر من أذن الإنسان والجيوب الأنفية (Weller ومساعدوه ، 1960) . والفطر *Alternaria alternata* (لوحة 5) ، ويعرف أن جنس *Alternaria* يسبب أمراض الأظافر ، حيث عزل من الأظافر ، وقشور الجلد ، حيث أمكن مشاهدة خيوط الفطر على البشرة (Pedersen ، 1976 ؛ Komorowski & Farmer ، 1976) . والفطر *Microascus manginni* (لوحة 6) ، وتبين وجود هذا الفطر في المأكولات ، وعزل من جلد المرضى، وتم تسجيل وجوده في بعض أراضي قطر ، وكذلك بعض الأراضي الزراعية (Al-Subai ، 1983 ؛ Moubasher & Al-Subai ، 1987) ، وعزل أيضا من بعض الأراضي المصرية Moubasher ومساعدوه ، 1985)، ومن بعض أراضي المملكة العربية السعودية (Abdel-Hafez ، 1981) . والفطر *Cladosporium tenuissimum* ، ويعيش معيشة رمية ، حيث تم عزله من أراضي قطر (Al-subai ، 1983 ؛ Moubasher & Al-Subai ، 1987) ، ومن بعض أراضي المملكة العربية السعودية (Abu-Heilah ، 1985) ، هذا ولم يستدل على مقدرة الفطر على إحداث أمراض للإنسان . والفطر *Acrophialophora fusispora* ، يعيش

معيشة رمية ، عزل من الترب وأسطح النباتات في العديد من بلدان العالم (Ellis ، 1971)، وعزل أيضا من الترب والمستنقعات الملحية (Abdel-Fattah، 1977) ، هذا ولم يستدل بعد على مقدرة الفطر على إحداث عدوى للإنسان . والفطر *Fonsecaea compactum* ، ويعيش معيشة رمية في الترب وغيرها من البيئات إلا أنه يحدث مرض Chromomycosis للإنسان (Fery ومساعدوه ، 1979) .

وفيما يتعلق بفاعلية المطهرات المستخدمة على نموبعض العزلات البكتيرية (غير مجدولة)، كانت معظم العزلات البكتيرية حساسة لأثر المطهرات SAVLON ،و FG ، و BIOTEK، و JEYES ، و DETTOL، و DF 325 ، و DAC ، حيث لم يسجل أي نمو بكتيري في المنابت المزودة بكل منها على انفراد . و المطهر DAC لم يكن له أثر على النمو البكتيري للبكتيرة *Stahylococcus aureus* ، حيث ظهر نمو في المنابت المزودة بتركيزات مختلفة منه ، وكان النمو البكتيري يقل كلما زاد تركيز المطهر في المنبت، إلا أن بقية العزلات البكتيرية كانت حساسة لهذا المطهر عند كل التركيزات المستخدمة ، حيث لم يسجل نمو بكتيري في أي منها . أما بالنسبة للمطهر DF 325 لم تؤثر التركيزات المستخدمة منه على نمو كل من البكتيرة *Staphylococcus aureus* ، والبكتيرة *Pseudomonas aeruginosa* ، والبكتيرة *Neisseria mucosa* ، والبكتيرة *Bacillus circulans*، لذا لاينصح باستخدام هذا المطهر لإبادة مثل

هذه الميكروبات خصوصا لما لبعضها من آثار ممرضة ، بينما البكتيرة *Pseudomonas pseudomallei* كانت حساسة لكل التركيزات المستخدمة لهذا المطهر . وفيما عدا العزلة الأخيرة لوحظ نمو بكتيري على المنبت المزود بذات المطهر (2 % ، حجم / حجم) فقط مما يؤكد حساسيتها للمطهر بدءا من التركيز(4 % ، حجم / حجم منبت) . وبوجه عام تبين النتائج جدوى استخدام هذه المطهرات في أعمال نظافة الحرم النبوي الشريف والساحات المطلة عليه ، لإبادة ما قد يوجد به من ميكروبات بكتيرية .

وبالنسبة لفاعلية المطهرات المستخدمة على نمو العزلات الفطرية فإن الـ Dettol كان أفضلها ، حيث لم يسجل نمو فطري في المنابت المزودة به عند التركيزات المستخدمة (غير مجدولة) ، بينما المطهر DF 325 ، لم يكن له تأثير ، حيث كل العزلات الفطرية نمت في المنابت المزودة به على انفراد على مدى التركيزات المستخدمة (جدول 5) . لذلك لاينصح باستخدامه في أعمال الحرم النبوي الشريف والساحات المطلة عليه . وفيما عدا هذا من مطهرات كان التركيز الأمثل لتثبيط النمو الفطري لمعظم العزلات الفطرية ، يختلف باختلاف المطهر وتركيزه ، والعزلة الفطرية المستخدمة (الجداول 2،3،4، 6،7).

وبالنسبة لفاعلية المضادات الإحيائية المستخدمة علي نمو العزلات البكتيرية، فلقد ثبت أن لمعظمها أثرا فعالا علي تثبيط نمو معظم هذه العزلات (جدول 8) ،

حيث ثبط المضاد الإحيائي CAR نمو كل العزلات البكتيرية، بينما ثبط المضاد الإحيائي OB نمو العزلات عدا البكتيرة *Streptococcus aureus*. وثبط كل من المضاد الإحيائي TE ، والمضاد الإحيائي CN نمو العزلات، عدا البكتيرة *Neisseria mucosa* ، والبكتيرة *Bacillus megaterium* . وثبط المضاد الإحيائي CR نمو العزلات، عدا البكتيرة *Staphylococcus aureus* ، والبكتيرة *Neisseria mucosa* . وثبط المضاد الإحيائي E نمو العزلات، عدا البكتيرة *Staphylococcus aureus* ، والبكتيرة *Neisseria mucosa* والبكتيرة *Pseudomonas aeruginosa* ، والبكتيرة *Bacillus alvei* . وثبط المضاد الإحيائي CTX نمو العزلات، عدا البكتيرة *Staphylococcus aureus* ، والبكتيرة *Neisseria mucosa* . وثبط كل من المضاد الإحيائي S ، والمضاد الإحيائي RD العزلات ، عدا البكتيرة *Neisseria mucosa* ، والبكتيرة *Bacillus alvei* . وثبط المضاد الإحيائي AMP نمو العزلات، عدا البكتيرة *Staphylococcus aureus* والبكتيرة *Micrococcus luteus* ، والبكتيرة *Neisseria alvei* . وثبط المضاد الإحيائي SXT نمو العزلات، عدا البكتيرة *Staphylococcus aureus* ، والبكتيرة *Micrococcus luteus* ، والبكتيرة *M. roseus* ، والبكتيرة *Neisseria mucosa* ، والبكتيرة *Pseudomonas aeruginosa* ، والبكتيرة *Pseudomonas stutzeri* ، والبكتيرة *Bacillus alvei* ، والبكتيرة *Klebsiella pneumonioe* ، والبكتيرة

Erysipelothrix rhusiopathiae .

أما بالنسبة لفاعلية المضادات الإحيائية المستخدمة على نمو العزلات الفطرية ، فلقد ثبت أنها لا تؤثر على نمو أي منها (غير مجدولة) ، لذلك لا ينصح باستخدام هذه المضادات الإحيائية إلا في علاج حالات تواجد الأنواع البكتيرية الحساسة لكل منها ، أو السابق الإشارة إليها .

وعليه ، فالأعداد البكتيرية، والأعداد الفطرية الموجودة بالهواء الجوي داخل وخارج الحرم النبوي الشريف تعد من القلة بمكان ، خصوصا إذا قورنت بالأعداد الهائلة من المصلين المترددين على الحرم النبوي الشريف ، كما أن العزلات البكتيرية والعزلات الفطرية ثبت حساسيتهم للمطهرات المستخدمة في نظافة الحرم النبوي الشريف ، مما يجعل تواجد مثل هذه العزلات لا يشكل خطورة على المصلين ، سيما أن أعمال النظافة بهذه المطهرات تقضي على جراثيم مثل هذه العزلات ، حتى لو قدر لها أن تنبت وتكون خلايا خضرية .

جدول (١). متوسط أعداد المستعمرات البكتيرية / لتر هواء جوي داخل وخارج الحرم النبوي الشريف.

المحاولات (الأسابيع)	داخل الحرم* أ	داخل الحرم* ب	داخل الحرم* ج	خارج الحرم* أ	خارج الحرم* ب	خارج الحرم* ج
١	٧٩,٦٩ ± ١٥	٦٠,٥٠ ± ١٤	٣٧,١٠ ± ١٧	١٨,٠٤ ± ١٠	١٥,٤٢ ± ٤	١٠,٠١ ± ٤
٢	٩٤,٣٠ ± ٢٢	١٣٠,٨٠ ± ١٨	٩٧,٧٥ ± ١٢	٤٣,١٨ ± ١٢	٨٦,٥٨ ± ١٢	٣٤,٨٤ ± ٩
٣	٥١,٣٢ ± ١٠	٨٧,٩٧ ± ٩	٨٧,٦٢ ± ١٤	٣٢,٠٩ ± ٩	٦٥,٩٢ ± ١٧	٣٢,٧٣ ± ١٤
٤	٤٥,٩٠ ± ٨	٣٨,٩٨ ± ٧	٣٤,٨٤ ± ١١	١٨,٠٤ ± ١٠	٤٨,٦١ ± ١٥	٢٢,١١ ± ١١
٥	١٤,٨١ ± ٥	٩,٦٠ ± ٢	١١,٩٠ ± ٤	٥,٢٢ ± ١	٨,٧٦ ± ٢	٣,٩٦ ± ١

أ : بعد أداء صلاة الفجر — ب : بعد أداء صلاة الجمعة — ج : بعد أداء صلاة العشاء

* متوسط ثلاث تقديرات . — ± : الخطأ المعياري .

جدول (٣) . أثر تركيز المطهر SAVLON (٪، حجم / حجم) على نمو العزلات الفطرية .

العـــزلات	* متوسط قيم النمو الفطري (مم) عند التركيزات					
	٢٪	٤٪	٦٪	٨٪	١٠٪	١٢٪
Penicillium citrinum	٧,٣٣ ± ٠,٤٧	٥,٦٧±٠,٤٧	٤,٦٧±٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. griseofulvum	٥,٣٣ ±٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. steckii	٤,٦٧ ±٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. janczwkii	١٠,٣٣ ±١,٨٦	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. purpurescens	٢٠,٠٠ ±٠,٨٢	٧,٠٠ ± ٠,٨٢	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. molle	١٠,٠٠ ±٠,٨٢	٤,٣٣ ± ٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Aspergillus alliacens	١٨,٦٧ ±٠,٤٧	١٣,٣٣± ٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. niger	٣٠,٠٠ ±٠,٨٢	١٤,٦٧ ±٢,٠٥	١٠,٠٠±١,٤١	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. ochraceus	٥,٣٣ ± ٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. sulphureus	٨,٣٣ ±١,٦٩	٥,٣٣ ± ٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. wentii	١٦,٦٧± ٠,٤٧	١١,٦٧± ٠,٤٧	٨,٠٠ ± ٠,٨٢	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. versicolor	١٢,٠٠ ±٠,٨٢	٨,٦٧ ±٠,٨٢	٤,٣٣ ±٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. fumigatus	١٨,٠٠ ±٢,١٦	٧,٦٧ ±٠,٩٤	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. flavus	١٥,٣٣ ±١,٢٥	٩,٦٧ ±٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. terreus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. mellus	٦,٦٧ ± ٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Alternaria alternata	٧,٣٣ ± ٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Microascus manginii	٥,٦٧ ± ٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Cladosporium tenuissimum	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Acrophialophora fusispora	٩,٦٧ ± ٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Fonsecaea compactum	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠

* متوسط ثلاثة تقديرات ± :الخطأ المعياري

جدول (٣) أثر تركيز المطهر DAC (٪، حجم / حجم) على نمو العزلات الفطرية .

العزلات	* متوسط قيم النمو الفطري (مم) عند التركيزات					
	٪ ٢	٪ ٤	٪ ٦	٪ ٨	٪ ١٠	٪ ١٢
Penicillium citrinum	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. griseofulvnm	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. steckii	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. janczwkii	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. purpurescens	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. molle	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Aspergillus alliacens	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. niger	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. ochraceus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. sulphureus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. wentii	٥,٦٧±٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. versicolor	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. fumigatus	٦,٠٠±٠,٨٢	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. flavus	٨,٠٠±٠,٨٢	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. terreus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. mellus						
Alternaria alternata	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Microascus manginii	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Cladosporium tenuissimum	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Acrophialophora fusispora	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Fonsecaeu compactum	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠

* متوسط ثلاثة تقديرات   ± :الخطأ المعياري

جدول (٤) أثر تركيز المطهر JEYES (٪، حجم / حجم) على نمو العزلات الفطرية .

العـــــزلات	* متوسط قيم النمو الفطري (مم) عند التركيزات					
	٢٪	٤٪	٦٪	٨٪	١٠٪	١٢٪
Penicillium citrinum	٠,٨٢ ± ٧,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. griseofulvnm	١,٢٥± ١١,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. steckii	٢,٠٦± ١٧,٢٣	٠,٨٢ ± ٥,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. janczwkii	٠,٨٢± ١٩,٠٠	٠,٤٧± ٦,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. purpurescens	١,٤١± ١٠,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. molle	٠,٩٤± ١٠,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Aspergillus alliaceus	٤,٠٣± ١٦,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. niger	١,٦٩± ١٥,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. ochraceus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. sulphureus	٠,٩٤± ٩,٢٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. wentii	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. versicolor	٠,٩٤± ٦,٦٧	٠,٤٧± ٧,٢٣	٠,٤٧± ٥,٢٣	٠,٠٠± ٥,٠٠	٠,٤٧± ٤,٢٣	٠,٠٠± ٤,٠٠
A. fumigatus	٠,٩٤± ١٥,٦٧	٠,٨٢± ٩,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. flavus	٠,٨٢± ١٨,٠٠	٠,٤٧± ١٢,٢٣	١,٢٥± ٧,٢٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. terreus	٠,٤٧± ٤,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. mellus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Alternaria alternata	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Microascus manginii	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Cladosporium tenuissimum	١,٢٥± ١١,٦٧	٠,٩٤± ٦,٢٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Acrophialophora fusispora	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Fonsecaeu compactum	٠,٨٢± ١٦,٠٠	٠,٩٤± ١١,٢٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠

* متوسط ثلاث تقديرات ± : الخطأ المعياري

جدول (٥) أثر تركيز المطهر DF 325 (٪، حجم / حجم) على نمو العزلات الفطرية .

العزلات	* متوسط قيم النمو الفطري (مم) عند التركيزات					
	٢٪	٤٪	٦٪	٨٪	١٠٪	١٢٪
Penicillium citrinum	٣٩,٣٣±٣,٠٩	٣١,٦٧±٠,٤٧	٢٢,٦٧±١,٢٥	١٦,٠±٠,٨٢	١٣,٣٣±٠,٤٧	١١,٠±٠,٨٢
P. griseofulvnm	٣٩,٦٧±٢,٠٦	٣٣,٠٠±١,٦٣	٢١,٦٧±٠,٩٤	١٥,٦٧±٤,٠٣	١٢,٣٣±١,٢٥	١٠,٠±٠,٨٢
P. steckii	٣١,٣٣±٠,٤٧	٢٥,٠±٢,١٦	٢٠,٦٧±٠,٤٧	١٤,٦٧±٠,٤٧	١١,٠٠±٠,٨٢	٩,٦٧±٠,٤٧
P. janczwkii	١٦,٣٣±١,٢٥	١١,٠٠±١,٤١	٩,٦٧±١,٢٥	٨,٠٠±٠,٨٢	٦,٦٧±١,٢٥	٥,٦٧±٠,٤٧
P. purpurescens	٣٢,٦٧±٣,٠٩	٣١,٠٠±٠,٨٢	١٨,٦٧±٢,٦٢	١١,٦٧±١,٢٥	٨,٦٧±١,٢٥	٥,٣٣±٠,٤٧
P. molle	٢١,٣٣±١,٢٥	١٧,٣٣±٠,٤٧	١٥,٦٧±٠,٩٤	١٣,٦٧±٠,٤٧	١١,٣٣±٠,٩٤	١٠,٠±٠,٨٢
Aspergillus alliacens	٣٢,٦٧±١,٦٩	٢٠,٦٧±٠,٤٧	١٨,٣٣±٠,٤٧	١٦,٣٣±٠,٤٧	١٤,٦٧±٠,٤٧	١٢,٦٧±٠,٤٧
A. niger	٦٧,٣٥±٥,١٩	٤٣,٣٣±٠,٤٧	٣٧,٠٠±٠,٨٢	٣١,٣٣±٠,٤٧	٢٥,٠٠±٢,١٦	٢٢,٣±١,٢٥
A. ochraceus	١٢,٦٧±٠,٤٧	٥,٦٧±٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. sulphureus	٤٥,٦٧±٠,٩٤	٣٢,٦٧±١,٦٩	٢١,٦٧±٠,٩٤	١٨,٣٣±١,٢٥	١٤,٠٠±٠,٨٢	١٢,٠±٠,٨٢
A. wentii	٣٣,٠٠±٢,١٦	٢٩,٠٠±٠,٨٢	٢٥,٦٧±٠,٩٤	٢٢,٦٧±١,٢٥	١٨,٦٧±٠,٤٧	١٤,٣٣±٠,٤٧
A. versicolor	٢٦,٣٣±٠,٩٤	١٩,٣٣±٠,٤٧	١٨,٠٠±١,٤١	١٧,٣٣±٠,٤٧	١٦,٦٧±٠,٤٧	١٤,٣±٠,٤٧
A. fumigatus	٣٥,٦٧±٠,٩٤	٢٨,٠٠±٠,٨٢	٢٦,٠٠±٠,٨٢	٢٣,٦٧±٠,٤٧	٢٠,٦٧±٠,٤٧	١٨,٧±٠,٤٧
A. flavus	٢٣,٣٣±١,٦٩	١٩,٦٧±٠,٩٤	١٨,٣٣±١,٢٥	١٤,٦٧±٠,٤٧	١٢,٣٣±٠,٤٧	١١,٣±٠,٩٤
A. terreus	٣٧,٦٧±١,٦٩	٢٥,٣٣±٣,٠٩	١٧,٦٧±٠,٩٤	١٥,٣٣±١,٢٥	١٢,٣٥±٠,٤٧	٩,٣٣±٠,٩٤
A. mellus	٦٠,٣٣±١,٦٩	٤١,٠٠±١,٤١	٣١,٦٧±٠,٤٧	٢٦,٦٠±٠,٨٢	٢٢,٣٣±١,٦٩	١٤,٠±٠,٨٢
Alternaria alternata	٤١,٦٧±٥,٤٤	٣٣,٠٠±٢,٤٥	٢٥,٣٣±١,٢٥	٢٠,٠٠±٠,٨٢	١٤,٣٣±٠,٩٤	١٠,٣±٠,٤٧
Microascus manginii	٥٢,٦٧±١,٢٠	٣٥,٦٧±٤,١٩	٢٦,٣٣±٠,٩٤	١٩,٠٠±٢,١٦	١٢,٠٠±٠,٨٢	٨,٠٠±٢,١٦
Cladosporium tenuissimum	٢١,٦٧±٠,٩٤	١٦,٦٧±١,٦٩	١٢,٣٣±٠,٤٧	٧,٣٣±٠,٤٧	٦,٣٣±٠,٩٤	٤,٦٧±٠,٤٧
Acrophialophora fusispora	١٢,٦٧±٠,٤٧	٩,٦٧±٠,٤٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Fonsecaeu compactum	٢٦,٠٠±٠,٨٢	٢٥,٠٠±٠,٠٠	٢١,٣٣±١,٢٥	٢٠,٣٣±٠,٤٧	٧,٦٧±٠,٤٧	٤,٣٣±٠,٤٧

* متوسط ثلاث تقديرات   ± :الخطأ المعياري

جدول (٦) أثر تركيز المطهر BIOTEK (٪، حجم / حجم) على نمو العزلات الفطرية .

العزلات م	* متوسط قيم النمو الفطري (مم) عند التركيزات					
	٪ ٢	٪ ٤	٪ ٦	٪ ٨	٪ ١٠	٪ ١٢
Penicillium citrinum	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. griseofulvnm	٠,٤٧± ٧,٦٧	٠,٨٢ ± ٥,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. steckii	٠,٤٧± ٨,٦٧	٠,٨٢ ± ٧,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. janczwkii	١,٤٧± ٧,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. purpurescens	١,٢٥± ١١,٣٣	٠,٩٤±١١,٣	١,٢٥±١٠,٣	٠,٠٠±٧,٠٠	٠,٤٧±٦,٦٧	٠,٨٢±٦,٠٠
P. molle	٠,٤٧± ٧,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Aspergillus alliacens	٠,٤٧± ٩,٦٧	٠,٠		٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. niger	١,٢٥± ١٣,٦٧	٠,٨٢± ٧,٠٠	٠,٤٧±٥ ,٦٦	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. ochraceus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. sulphureus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. wentii	٠,٨٢ ±١٣,٠٠	٠,٨٢ ±٩,٠٠	٠,٠٠ ±٨,٠٠	٠,٤٧±٥,٣٣	٠,٠	٠,٠
A. versicolor	٠,٤٧± ٧,٣٣	٠,٨٢± ٥,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. fumigatus	٠,٤٧± ٨ ,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. flavus	٠,٤٧± ٧,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. terreus	٠,٤٧±٦,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	
A. mellus	٠,٤٧ ± ٦,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Alternaria alternata	٠,٤٧ ± ٨,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Microascus manginii	٠,٨٢ ± ٦,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Cladosporium tenuissimum	٠,٤٧±٧,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Acrophialophora fusispora	٠,٠٠ ± ٥,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Fonsecaeu compactum	٠,٤٧±٧,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠

* متوسط لثلاث تقديرات ± :الخطأ المعياري

جدول (٧) أثر تركيز المطهر FG (٪، حجم / حجم) على نمو العزلات الفطرية .

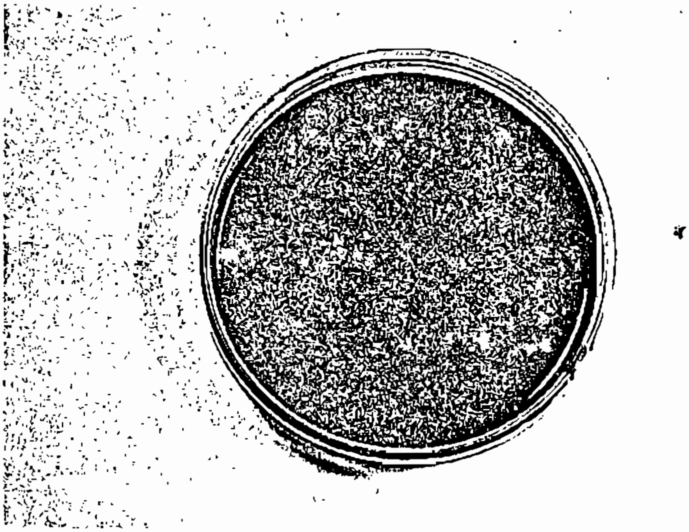
المعزلات	* متوسط قيم النمو الفطري (مم) عند التركيزات					
	٪ ٢	٪ ٤	٪ ٦	٪ ٨	٪ ١٠	٪ ١٢
Penicillium citrinum	٠,٨٢± ٩,٠٠	٠,٩٤± ٥,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. griseofulvnm	٠,٤٧± ٧,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. steckii	٠,٩٤± ١٤,٣٣	٠,٤٧ ± ٧,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. janczwkii	١,٢٥± ١٣,٦٧	٠,٤٧ ± ٥,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. purpurescens	٠,٤٧± ٩,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
P. molle	٠,٤٧± ١٢,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Aspergillus alliacens	٠,٤٧± ٨,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. niger	٠,٨٢± ٢١,٠٠	٠,٨٢± ١٤,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. ochraceus	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. sulphureus	٠,٨٢±١٨,٠٠	٠,٤٧±١٠,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. wentii	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. versicolor	١,٢٥± ٨,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. fumigatus	١,٢٥±١٣,٣٣	٠,٤٧ ± ٥,٦٧	٠,٠٠ ± ٥,٠٠	٠,٠	٠,٠	
A. flavus	٠,٩٤± ١٣,٣٣	٠,٠٠ ± ٥,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. terreus	٠,٩٤± ١١,٣٣	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
A. mellus		٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Alternaria alternata	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Microascus manginii	٠,٤٧ ± ٥,٦٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Cladosporium tenuissimum	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Acrophialophora fusispora	١,٦٩± ١٢,٣٣	٠,٨٢± ٨,٠٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
Fonsecaeu compactum	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠

* متوسط لثلاث تقديرات ± :الخطأ المعياري

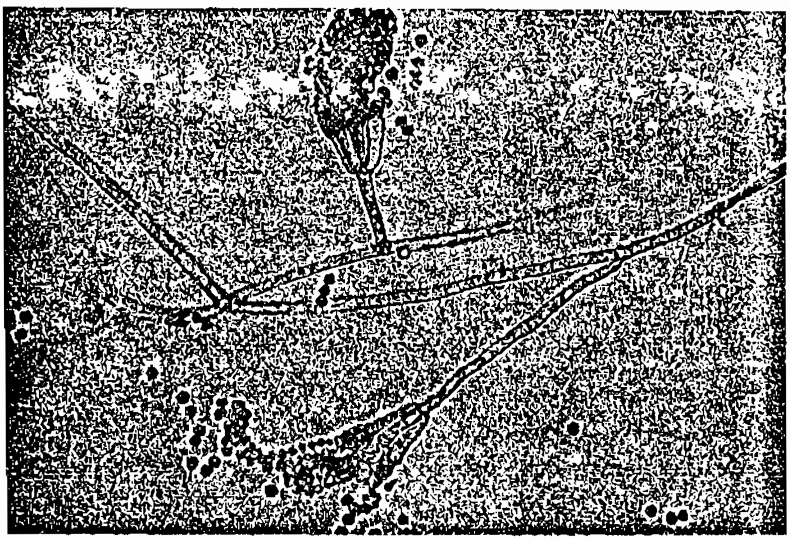
جدول (٨) أثر بعض المضادات الحيوية على نمو العزلات البكتيرية .

العـــزلات	* متوسط قيم أقطار المناطق الخالية من النمو (مم) لكل من										
	CAR	OB	TE	CN	CR	E	CTX	S	RD	AMP	SXT
Staphylococcus aureus	٨ ± ١	٠,٠ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	٢٥ ± ٢	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٢٠ ± ٠,٠	١٥ ± ٢	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠
Micrococcus luteus	٦ ± ٠,٠	٦ ± ١	١٢ ± ١	١٥ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	١٥ ± ١	٦ ± ٠,٠	١٥ ± ٢	١٢ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠
M. roseus	١٨ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	١٦ ± ١	١٦ ± ١	١٨ ± ١	٢١ ± ١	١٦ ± ٢	٢٠ ± ١	١٠ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠
Neisseria mucosa	٨ ± ١	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠
Pseudomonas alcaligenes	١٩ ± ٢	١٥ ± ١	٣٠ ± ٢	٢٢ ± ١	١٨ ± ٢	٢٥ ± ٢	١٨ ± ٢	١٥ ± ١	٢٢ ± ٣	١٥ ± ٢	٢٥ ± ٣
P. aeruginosa	٢٠ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	١٥ ± ١	٢٠ ± ١	٠,٠ ± ٠,٠	١٠ ± ١	١٠ ± ١	١٢ ± ٠,٠	١٢ ± ١	٠,٠ ± ٠,٠
P. pseudomallei	٣٥ ± ٢	٢٤ ± ٠,٠	٢٥ ± ١	٢٠ ± ١	٣٥ ± ٢	٢٢ ± ١	٢٦ ± ٠,٠	١٨ ± ٠,٠	١٩ ± ١	٣٢ ± ٢	١٩ ± ١
P. stutzeri	٦ ± ٠,٠	٦ ± ٠,٠	١٢ ± ٠,٠	١٤ ± ١	١٠ ± ١	١٨ ± ٠,٠	٦ ± ١	١٤ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠
Bacillus megaterium	٢٠ ± ٠,٠	٢٠ ± ١	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٢٠ ± ٢	٢٠ ± ٣	٢٢ ± ٢	١٠ ± ٠,٠	٢٠ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	١٥ ± ٠,٠
B.circulans	١٦ ± ١	١٤ ± ٠,٠	٣٠ ± ٠,٠	٢٦ ± ٢	١٦ ± ١	٢٦ ± ٢	١٦ ± ١	١٦ ± ٠,٠	١٩ ± ١	١٠ ± ١	٢٥ ± ٢
B. alvei	٦٠ ± ٠,٠	٦٠ ± ٠,٠	١٠ ± ١	١٤ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٦ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠
Shigella sonnei	٢٢ ± ١	١٥ ± ١	٢٤ ± ٢	١٦ ± ١	٢٥ ± ٢	٢٠ ± ١	٢٠ ± ١	١٥ ± ١	١٦ ± ٢	١٨ ± ١	٢٠ ± ١
Klebsiella pneumoniae	١٢ ± ١	١٤ ± ١	١٤ ± ١	١٦ ± ١	١٢ ± ١	٢٠ ± ١	١٠ ± ١	١٥ ± ٠,٠	١٦ ± ١	١٢ ± ٢	٠,٠ ± ٠,٠
Erysipelothrix rhusiopathiae	٦ ± ٠,٠	٦ ± ٠,٠	١٦ ± ١	١٠ ± ١	١٦ ± ٠,٠	١٢ ± ١	٦ ± ١	١٠ ± ٠,٠	١٠ ± ٠,٠	٦ ± ٠,٠	٠,٠ ± ٠,٠

* متوسط ثلاث تقديرات .   ± : الخطأ المعياري .

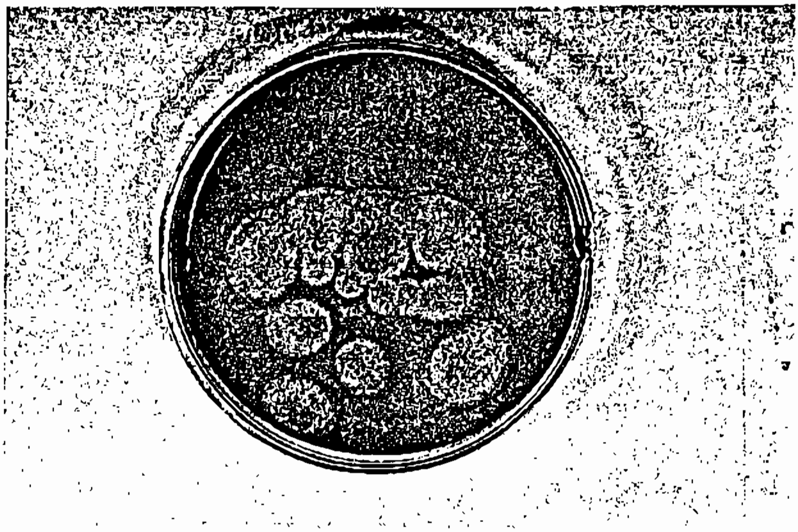


أ

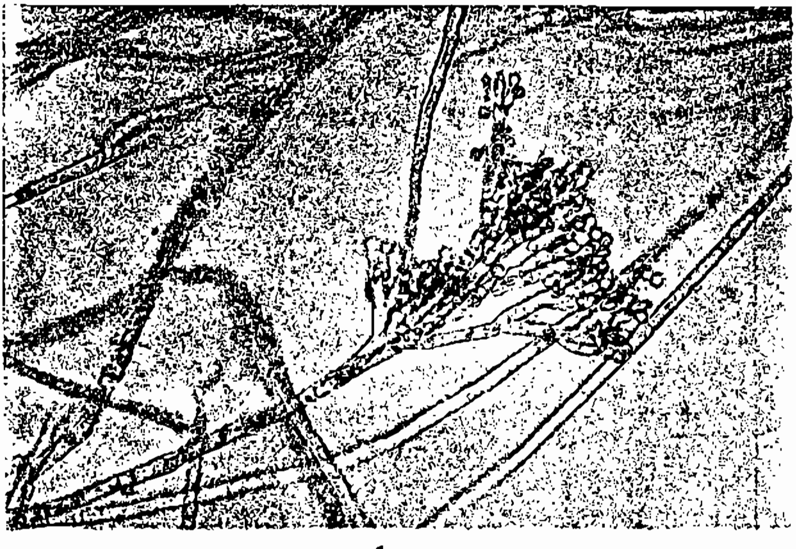


ب

لوحة ٣: توضح النمو الفطري لفطر *Penicillium citrinum* على منبت Sabouraud's Glocose Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب).

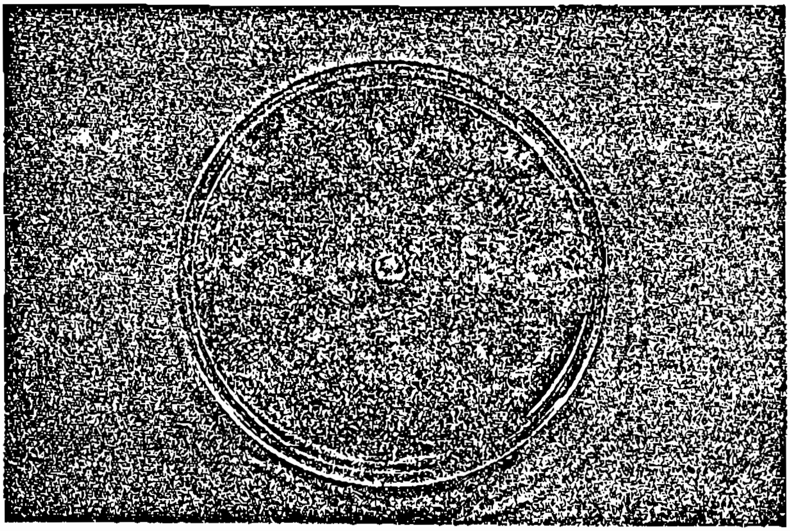


أ

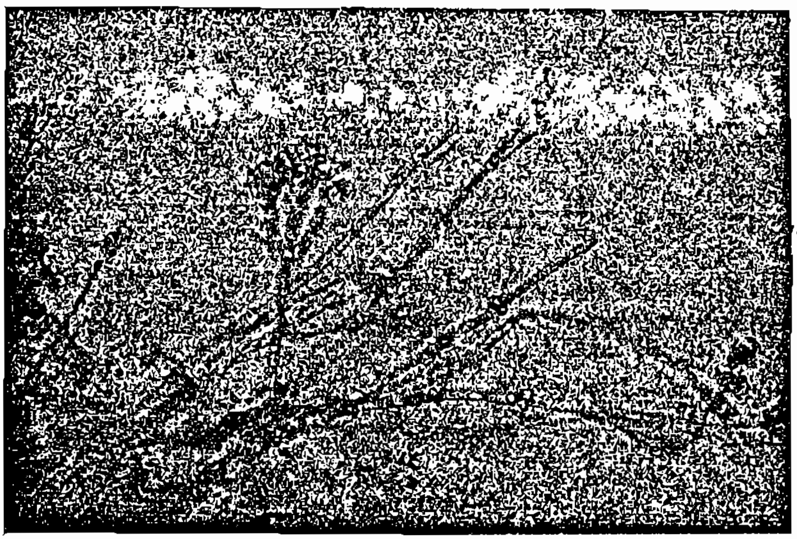


ب

لوحة ٤: توضح النمو الفطري لفطر *Penicillium griseofulvum* على منبت Sabouraud's Glocose Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

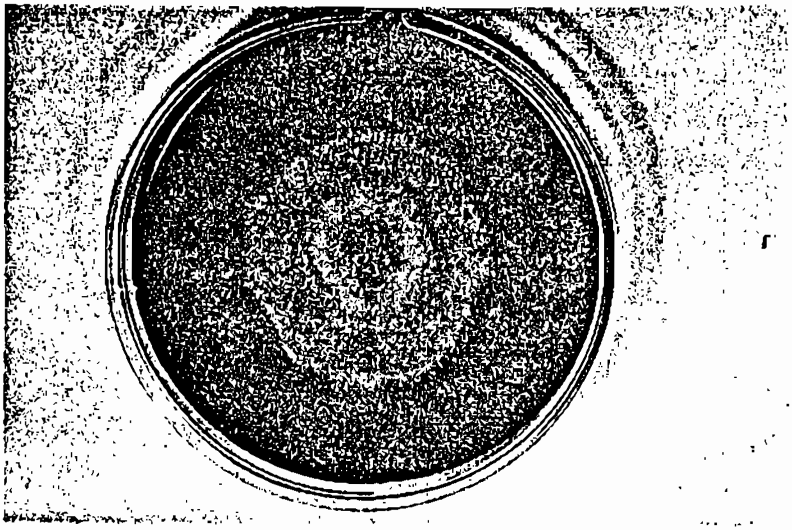


أ



ب

لوحة ٥: توضح النمو الفطري لفطر *Penicillium steckii* على منبت Czapek Dox's Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

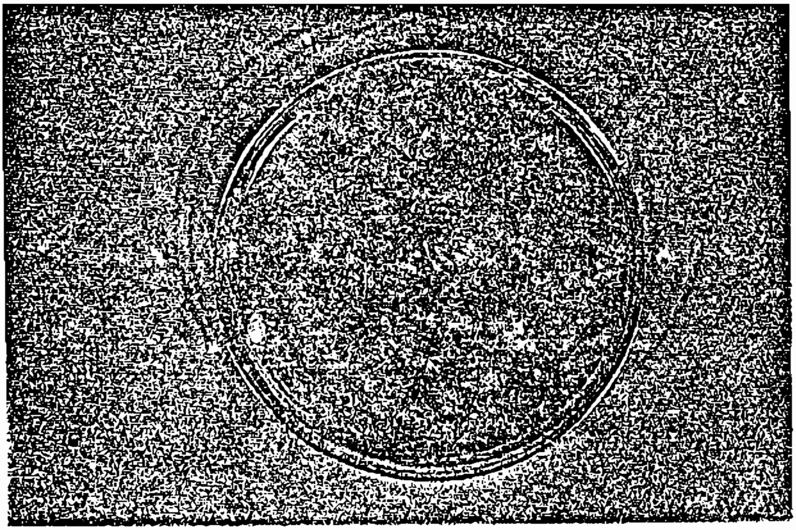


أ

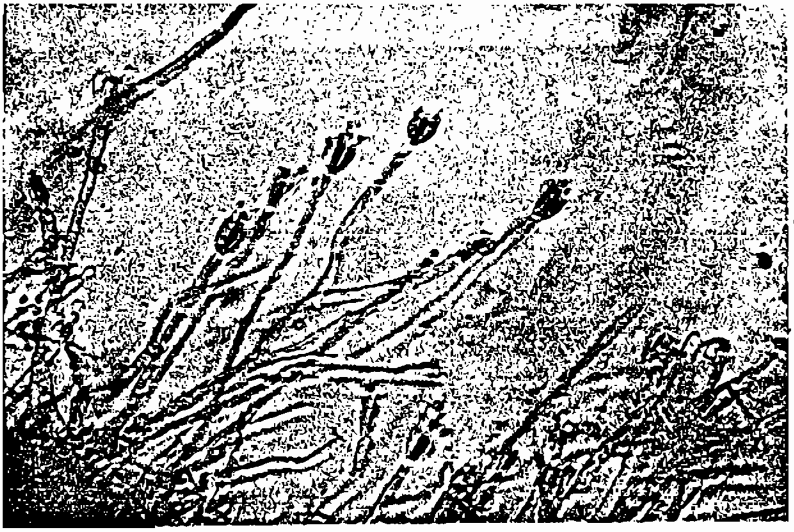


ب

لوحة ٦: توضح النمو الفطري لفطر *Penicillium janczewkii* على منبت Czapek Dox's Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

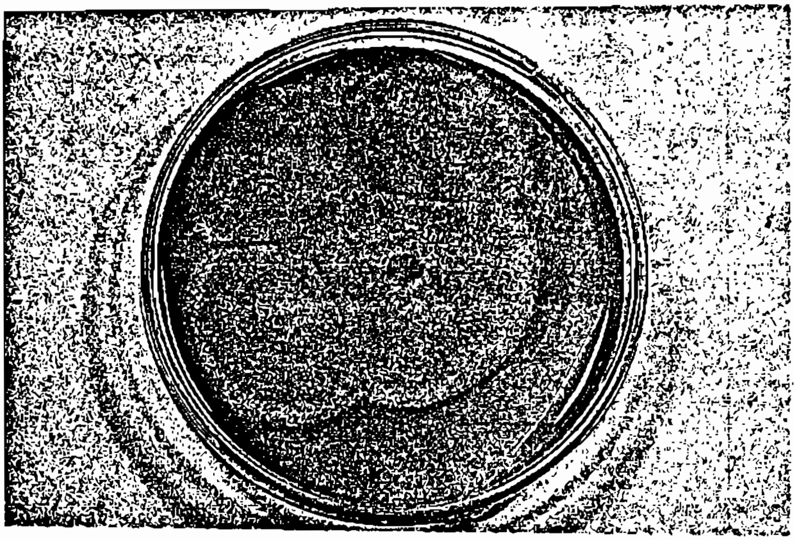


أ

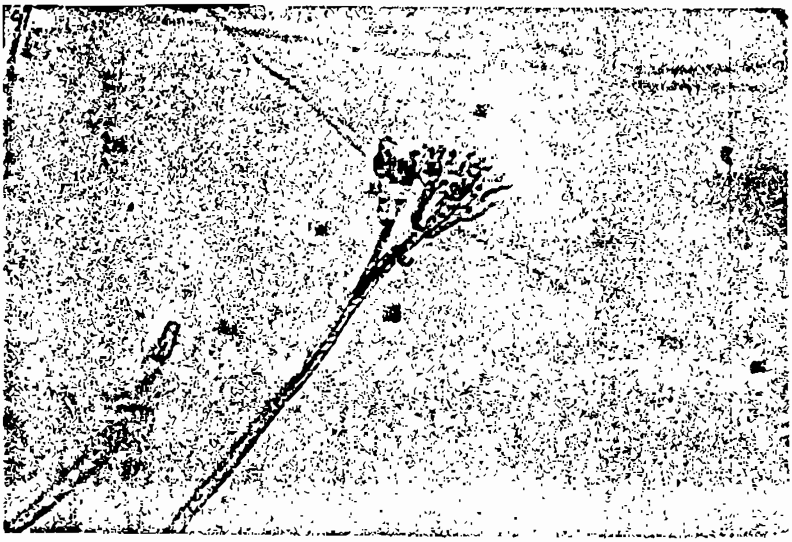


ب

لوحة ٧: توضح النمو الفطري لفطر *Penicillium purpurescens* على منبت Czapek Dox's Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

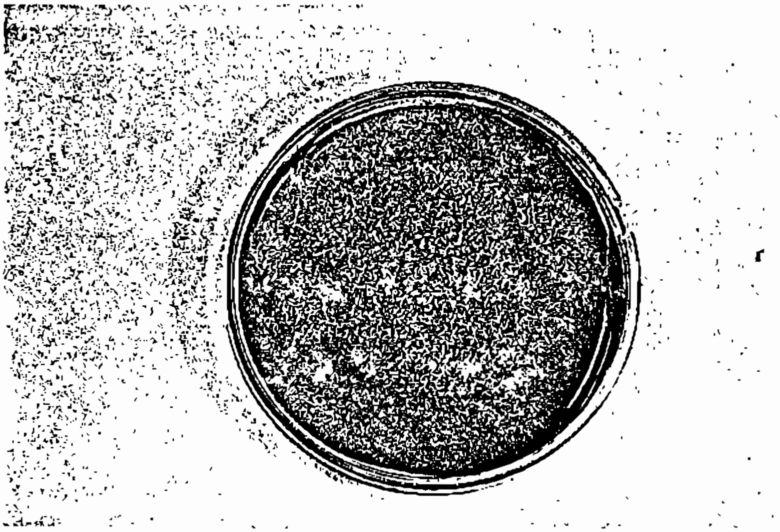


أ



ب

لوحة ٨ : توضح النمو الفطري لفطر *Penicillium molle* على منبت Sabouraud's Glocose Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

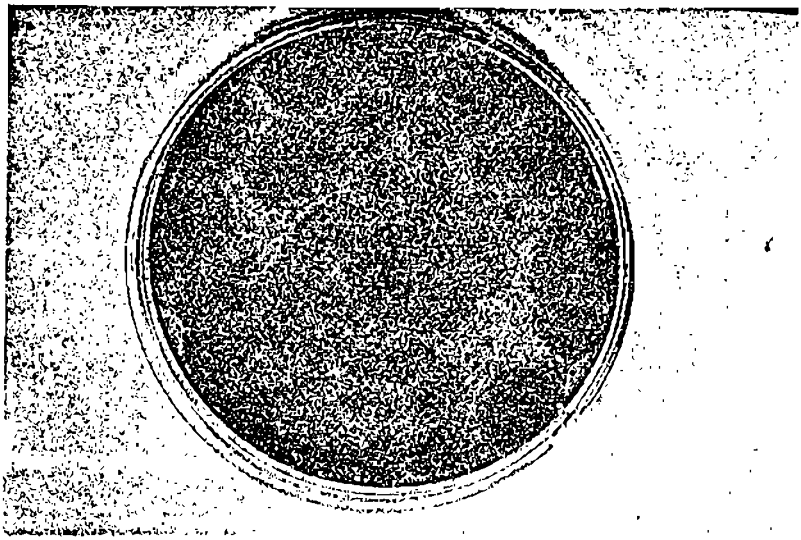


أ



ب

لوحة ٩: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus alliaceus* على منبت Malt Extract Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

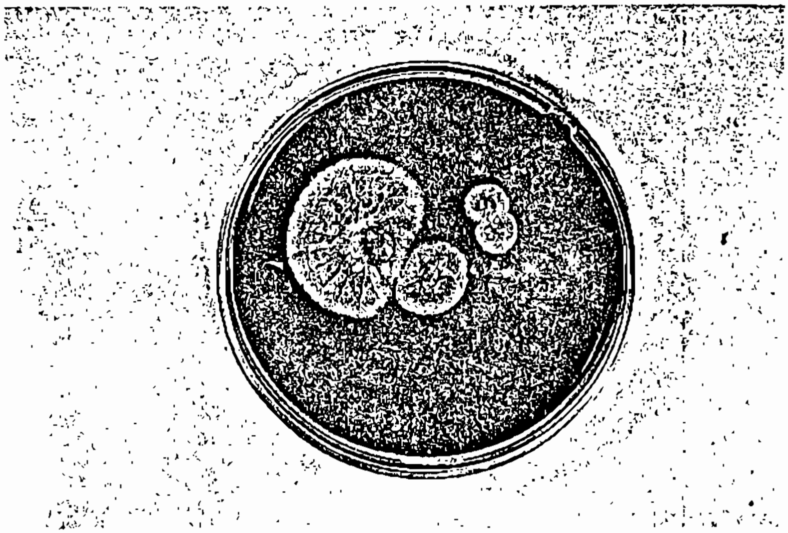


أ

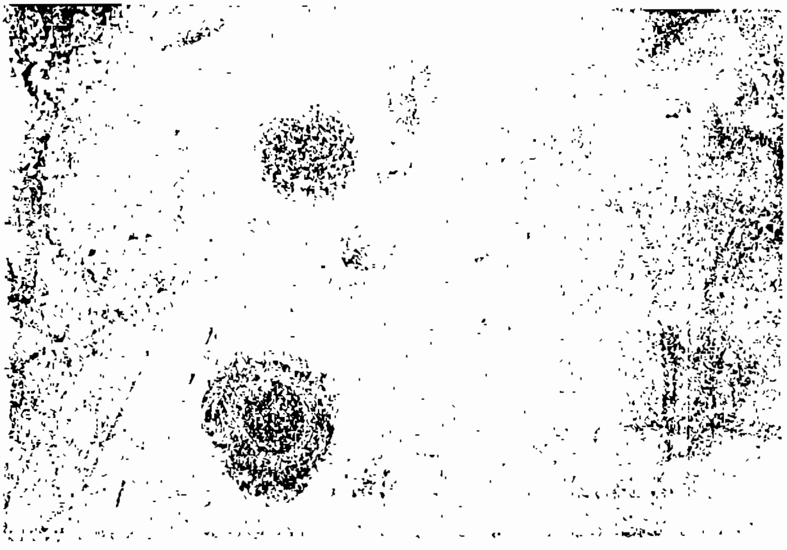


ب

لوحة ١٠: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus nigar* على منبت Malt Extract Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

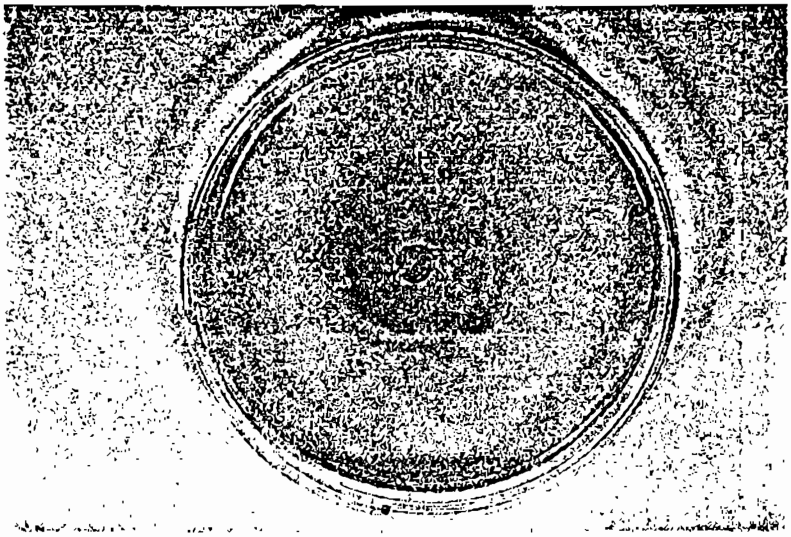


أ



ب

لوحة ١١: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus ochraceus* على منبت Sabouraud's Glocose Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

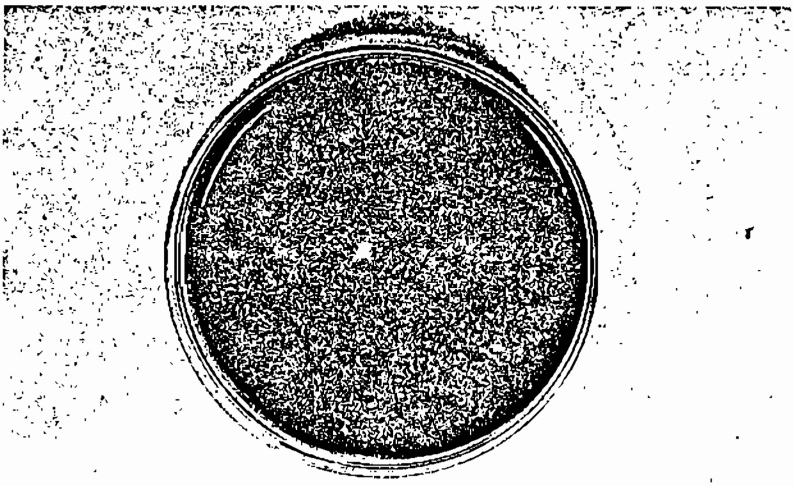


أ



ب

لوحة ١٢: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus sulphureus* على منبت Czapek Dox's Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

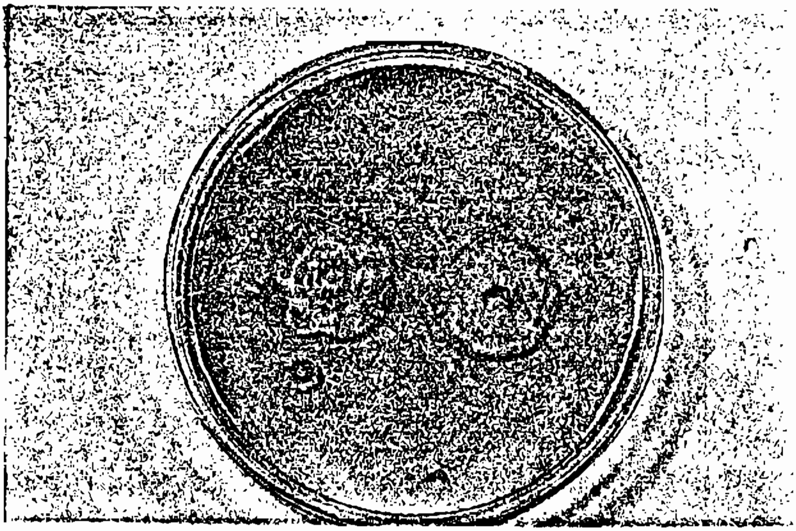


أ



ب

لوحة ١٣: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus wentii* على منبت Sabouraud's Glocose Agar (أ)، والتراكيب الجسدية له (ب).

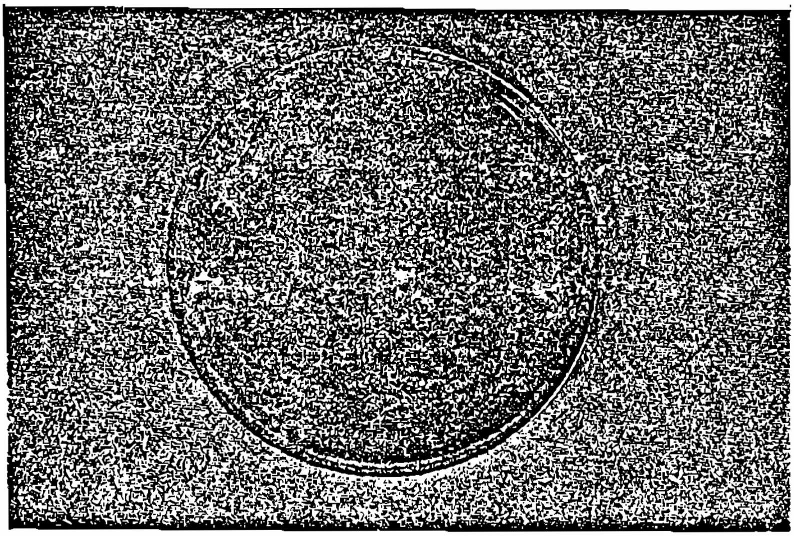


أ



ب

لوحة ١٤، توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus versicolor* على منبت Czapek Dox's Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

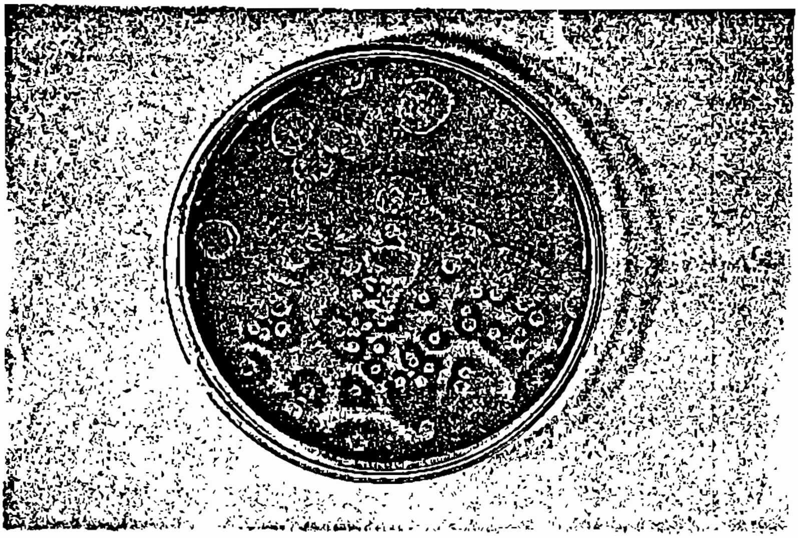


أ

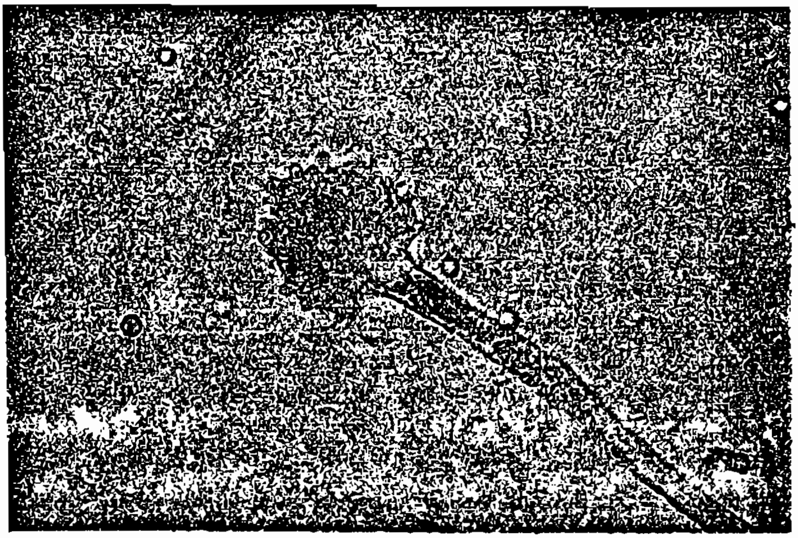


ب

لوحة ١٥: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus fumigatus* على منبت Malt Extract Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

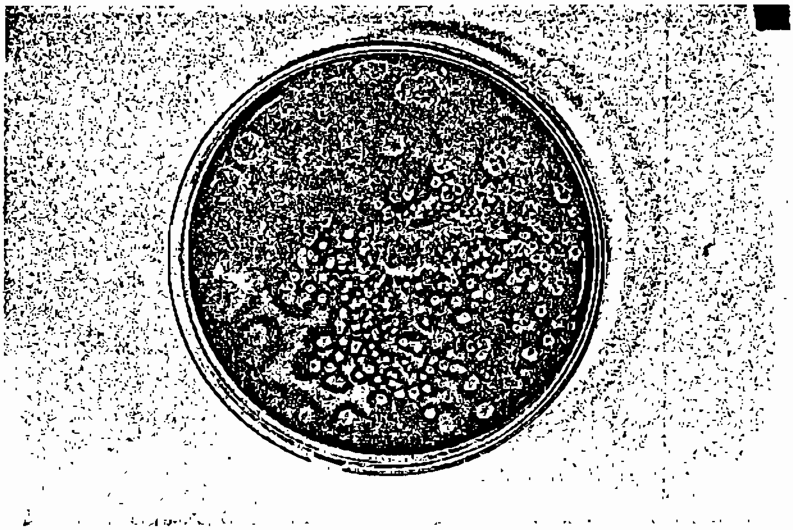


أ



ب

لوحة ٢٦: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus flavus* على منبت Sabouraud's Glocose Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

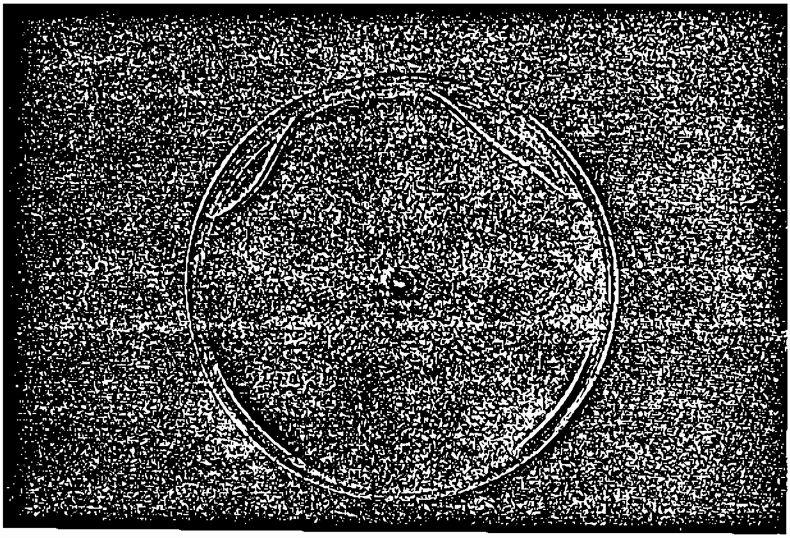


أ

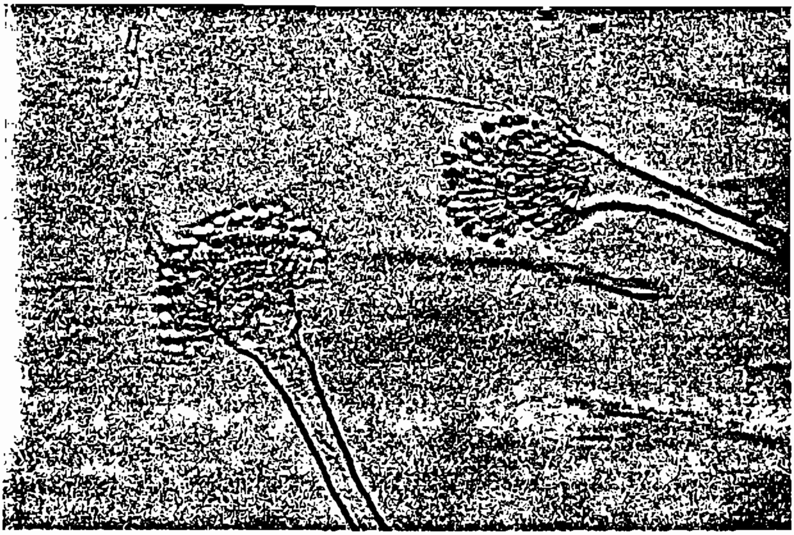


ب

لوحة ١٧: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus terreus* على منبت Czapek Dox's Agar (أ)، والتراكيب الجسدية له (ب).

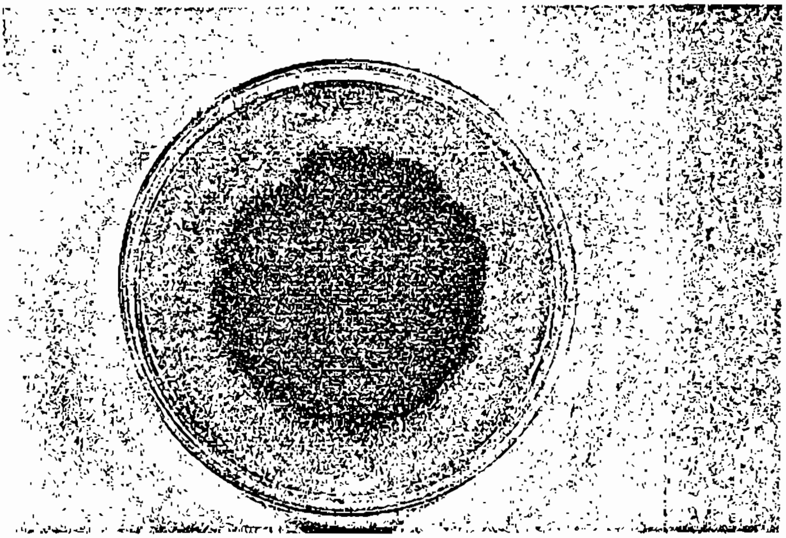


أ



ب

لوحة ١٨: توضح النمو الفطري لفطر *Aspergillus melleus* على منبت Czapek Dox's Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

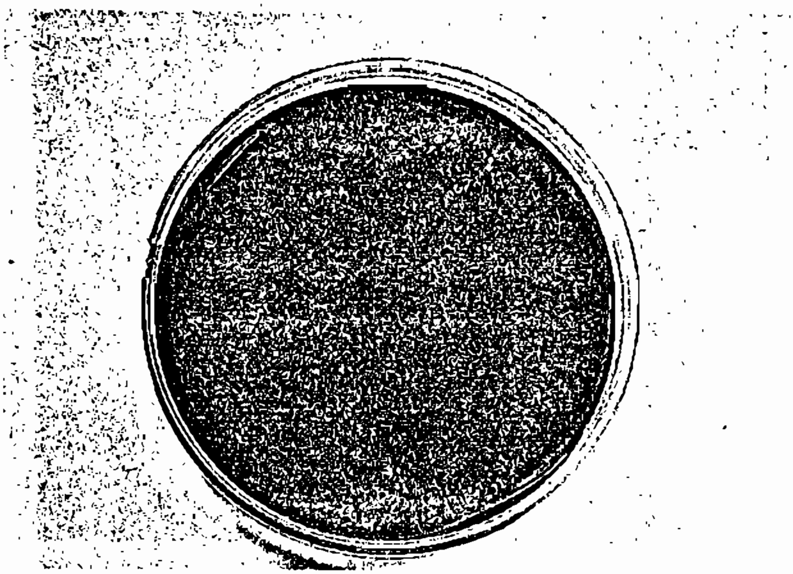


أ



ب

لوحة ١٩: توضح النمو الفطري لفطر *Alternaria alternata* على منبت Czapek Dox's Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

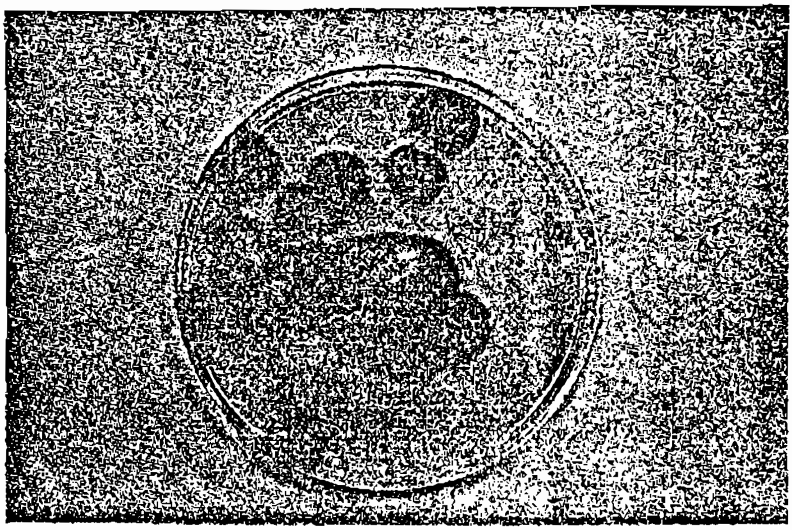


أ



ب

لوحة ٣٠: توضح النمو الفطري لفطر *Microascus manginni* على منبت Sabouraud's Glocose Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .

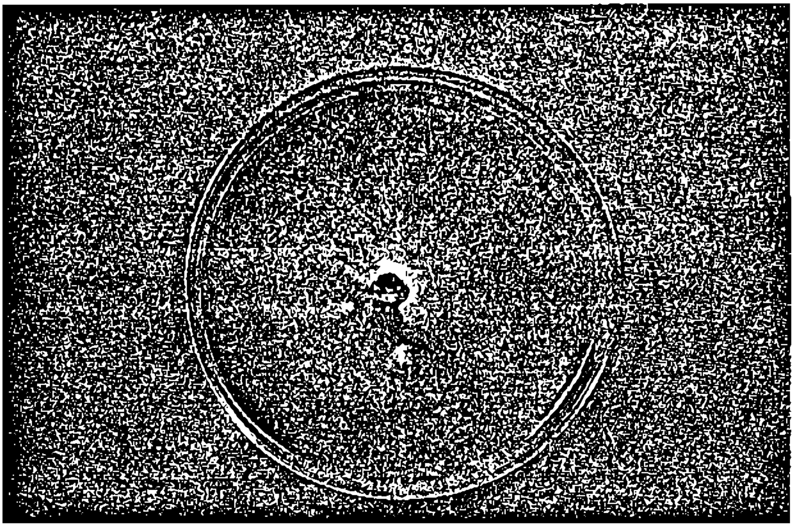


أ

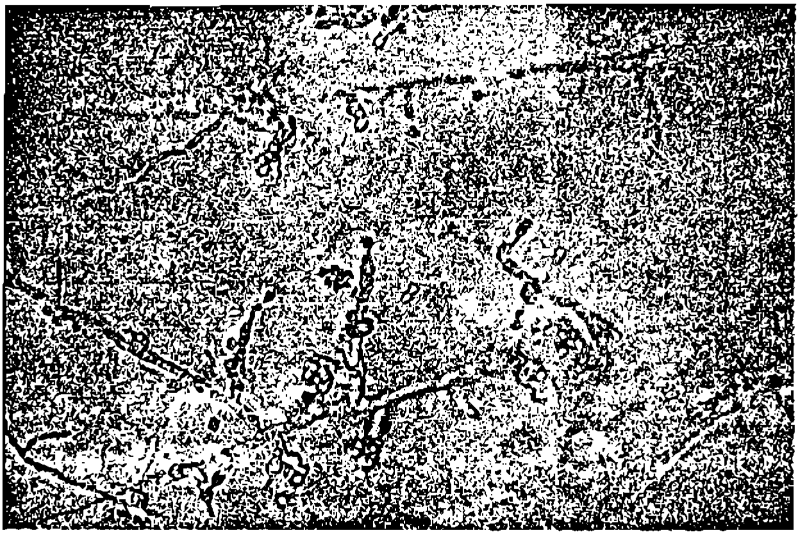


ب

لوحة ٣١: توضح النمو الفطري لفطر *Cladosporium tenuissimum* على منبت Czapek Dox's Agar (أ)، والتراكيب الجسدية له (ب).

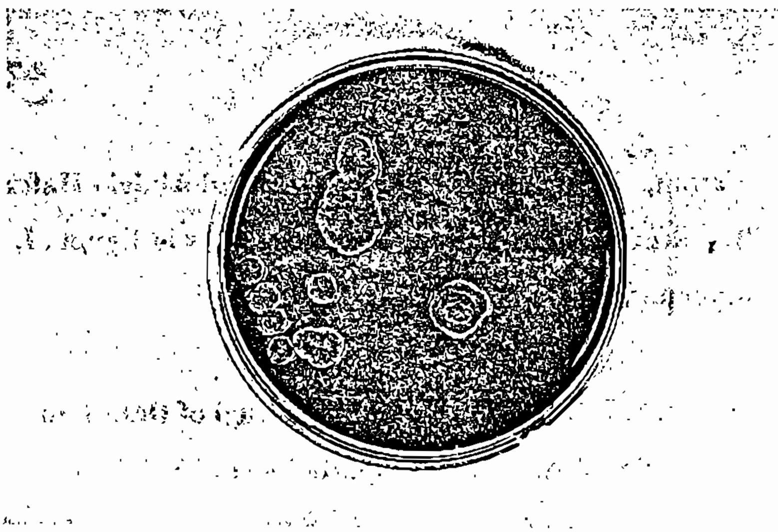


أ

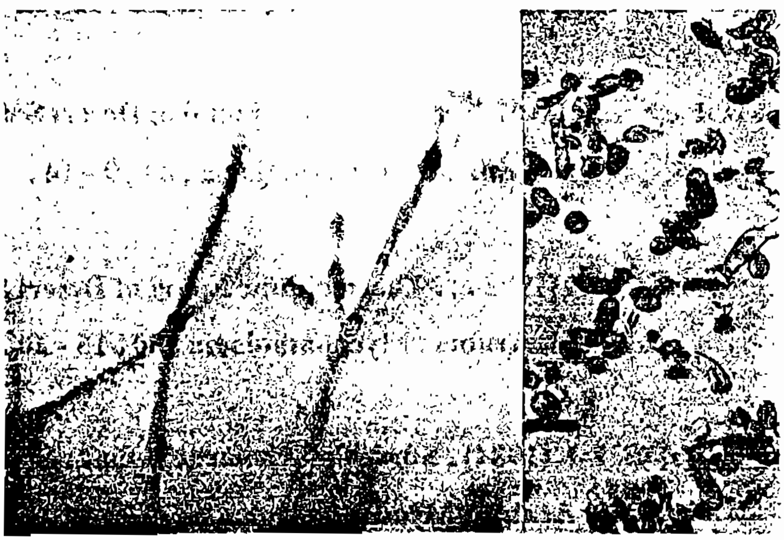


ب

لوحة ٢٣ ، توضح النمو الفطري لفطر *Acrophialophora fusispora* على منبت Sabouraud's Glocose Agar (أ) ، والتراكيب الجسدية له (ب) .



أ



ب

لوحة ٢٣: توضح النمو القطري لفطر *Fonsecaea compactum* على منبت Czapek Dox's Agar (أ)، والتراكيب الجسدية له (ب).

المراجع

Abdel-Fattah, H. M. ; Moubasher , A. H. and Abdel - Hafez , S. I. I. (1977) . Studies on mycoflora of salt marshes in Egypt . I. Sugar Fungi : Mycopathologia , 61 , 225 - 235 .

Abdel-Hafez, S. I. I. (1981) . Halophilic Fungi of Desert Soils in Saudi Arabia. Mycopathologia , 75 , 75 - 80 .

Abdel-Hafez, S. I. I. (1982 a) . Survey of the Mycoflora of Desert Soil in Saudi Arabia . Mycopathologia , 80 , 3 - 8 .

Abdel-Hafez,S. I. I. (1982 b) . Osmophilic Fungi of Desert Soil in Saudi Arabia . Mycopathologia , 80 , 9 - 14 .

Abdel-Hafez, S. I. I. (1982 c) . Thermophilic Fungi of Desert Soil in Saudi Arabia . Mycopathologia , 80 , 15 - 20 .

Abdel-Hafez, S. I. I. (1984) . Survey of Airborne Fungus Spores at Taif , Saudi Arabia . Mycopathologia , 88 , 39 - 44 .

Abu-Heilah, A. N. ; Kassim , M. Y. and Basahy , A. Y. (1982) . Soil Mycoflora of Saudi Arabia . I - Isolation , Identification anddistribution in Riyadh region. Iraqi J.Sc. , 23 , 197-216 .

Abu-Heilah, A. N. (1985) . Soil Mycoflora of Saudi Arabia II . Some Microfungi in the forest soils of Asir region . Journal of Biological Sciences Research , 16 , 1 - 16 .

Acosta, F. and Robertstad , G. W. (1979) . *Chrysosporium* species as Fungal Air Pollutants . Annals of Allergy , 42 , 11 - 13 .

Ainsworth, G. C. and Austwick P. K. (1955) . A survey of animal mycosis in Britain,General aspects.Vet. Record , 67, 88 -97 .

Aita, L. (1983) . Sampling Air-borne Spores of Pathogenic Fungi . Fitopathol - Bras . Brasilia . V. 8 (2) , P. 377 - 379 .

AL-Doory, Y. ; Domson . J. F. ; Howard , W. A. and Sly , R. M. (1980) . Airborne fungi and pollens of the Washington . D. C. , Metropolitan Area. Annals of Allergy , 45 , 360 - 366 .

AL-Doory, Y.; Domson . J. F. and Best , J. (1982) . Further Studies of the Airborne Fungi and Pollens of the Washington , D. C. , metropolitan area. Annals of Allergy , 49 , 265 - 269 .

Ali, M. I. (1977) . Studies on the Fungal Flora of Saudi Arabia . I. Wadi Hanifa . Bull . Fac. Sci. Riyad Univ. , 8 , 7 - 20 .

Ali-Shafiee, A. and Rahmani , T. (1976) . Atmospheric Mould Spores in Teheran (Iran) . Annals of Allergy , 40 , 138-142 .

AL-Kashkari, R. M. O. (1987) . Studies on Mesophilic Fungi in the Soil of Kingdom of Saudi Arabia . M. Sc. Thesis Girls College of Education , Jeddah , Kingdom of Saudi Arabia .

AL-Subai, Aisha, A. T. (1983) . Soil Fungi in State of Qatar . M. Sc. Assiut University.

Atlas, R. M. (1986) . Basic and Practical Microbiology . Macmillan Publishing Company , NewYork .

Barnett, H. L. and Hunter , B. B. (1972) . Illustrated Genera of Imperfect Fungi, Third Edition . Burgress Publishing Company . Minneopolis , Minnesote .

Barron, G. L. (1983) . The Genera of Hyphomycetes from Soil . Robert. E. Krieger Publishing Co. , INC.

Bergan, T. (1975) . Epidemiological typing of *Pseudomonas aeruginosa* pp. 189 - 235 . In Brown , M. R. W. (ed.) , Resistance of *Pseudomonas aeruginosa* . London John Wiley & Sons .

Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 8th. ed. (1974) . Buchanan and Gibbons (eds.) . The Williams and Wilkins Comp. Baltimore .

Bergey's Manual of Systematic Bacteriology . (1986) . Murray (eds.) Williams and Wilkins Comp. Baltimore .

Bokhary, F. E. M. M. (1986). Studies on Thermophilic and Thermotolerant Fungi in the Soil of Kingdom of Saudi Arabia. M. Sc Thesis, Girls College of Education. Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia.

Booth, C. (1971). Methods in Microbiology. Academic Press, London and NewYork, 795.

Brooks, G. F; Butel, J. S.; Ornston, L. N.; Jawetz, E.; Melanick, J.L. and Adelberg,E.A. (1991). Medical Microbiology. 9th. Ed. Prentice-Hall International Inc.

Buck, P. & Levertin, E. (1985). Airborne Pollen and Mould Spores in a Subalpine Environment. Annals of Allergy, 55, 794 - 801.

Calvo, M. A.; Guarro, J.; Suarez. G. and Ramirez, C. (1980). Airborne Fungi in the Air of Barcelona (Spain) I. A two years study (1976 - 1978). Mycopathologia, 71, 89 - 93.

Carmichael, J. W; Brycekendrick, W; Conners , I. L. and Sigler Lynne. (1980). Genera of Hyphomycetes. The University of Alberta Press .

Carr, D. L. and Kloos , W. E. (1977) . Temporal Study of the Staphylococci and Micrococci of Normal Infant Skin. Applied and Environmental Microbiology , 34, 673-680 .

Cohen, B. L. (1977) . The Proteases of Aspergilli . In Genetics and Physiology of *Aspergillus* . Edited by J. E. Smith and J. A. Pateman . London . Academic press , PP. 281 - 292 .

Cordon, M. A. (1957).Airborne Mold Flora of the Atlanta area.1953-54 . (Med. Coll South Carolina , Charleston) . Ann. Allergy , 15 (4) , 400 - 408 .

Davies, R. A. (1969) . Spore Concentration in the Atmospher at Ahmadi a New Town in Kuwait . J. , gen . , Microb. , V. 55 , part 3 , P. , 425 .

Domsch, K. H.; Gams , W. and Anderson, Traute-Heidi . (1980) Comperdium of soil fungi . Vol. I& II . Academic Press .

Ebner, M. R and Haselwandter, K. (1989) . Seasoual Fluctuation of Airborne Fungal Allergens. Mycol, Res , 92 (2) , 170 -176 .

Ellis,M. B. (1971). Dematiaceous Hyphomycetes . Commonwealth Mycological Institute . Kew, Surrey , England .

Ellis, M. B. (1976) . More Dematiaceous Hyphomycetes . Commonwealth Mycological Institute . Kew , Surrey . England .

Evans, E. G. V. and Richardson , M. D. (1989) . Medical Mycology, a Practical Approach . IRL Press at Oxford University Press .

Farmer, S.G., and Komorowski . (1976) . Cutaneous Microabscess formation from *Alternaria alternata* . Am. J. Clin. Pathol, 66 , 565 - 569 .

Frey, D ; oldfield , R. J. and Bridger , R. C. (1979) . Color Atlas of Pathogenic Fungi . Year Book Medical Publishers , Inc. Chicago .

Gregory, P. H. and Hirst, J. M. (1957) . The Summer Airspora Rothamsted in 1952 . J. Gen. Microbiol , 17 , 135 - 52 .

Gregory, P. H. (1961) . The Microbiology of Atmosphere London , Leonard Hill (Books) Ltd. 9 Eden street .

Gregory, P. H. and Monteith, J. L. (1967) . Airborne Microbes . Cambridge University Press , London .

Gregory, P. H. (1973) . Microbiology of the Atmosphere , 2nd Ed. Leonard Hill, Aylesbury .

Gugunani, H. C. (1976) . Mycotic Keratitis in Nigeria . A Study of 21 Cases . Br. J. Ophthalmol ., 60 , 607 - 613 .

Halwagy, R. ; Moustafa , A. F. and Kamel , S. M. (1982) . Ecology of the Soil Mycoflora in the Desert of Kuwait .Journal of Arid Environments, 5 , 109 - 125 .

Halwagy, M. H. (1989) . Seasonal Airspora at three Sites in Kuwait 1977-1982 , Mycol , Res , 93 (2) , 208 - 213 .

Hanlin, R. T. (1990) . Illustrated Genera of Ascomycetes . APS Press .

Hashimoto, S. (1986) . Study on Airborne Fungal Flora . The distribution of Airborne Fungi in the Homes of Children with Bronchial Asthma. Journal of Tokyo Women's Medical College , 56 , 969 - 980 .

Hesseltine, C. W. (1974) . Natural Occurrence of Mycotoxins in Cereals . Mycopath . et Mycol. Appl , 53 , 141 - 153 .

Ingold, C. T. (1971) Fungus Spores : Their Liberation and Dispersal . Clarendon press , Oxford .

Kerneman, E. W. ; Allen , S. D. ; Janda , W. M. ; Schreckenber, P. C. and Winn, C. W. (1992). Diagnostic Microbiology. 4th. Ed. J. B. L. Lippincott Company , Philadelphia .

Klainer, A. S. and Geis , I. (1973) . Agents of Bacterial Disease , NewYork, Evantson , San Francisco , London .

Kozakiewics, Z. (1989) . *Aspergillus* species on Stored Products .Mycological papers , 161 - 188 .

Lacey, J. (1981) . Airborne Actinomycete Spores as Respiratory Allergens . In Actinomycetes (ed. K. P. schaal & G. pulverer) . Gustav Fischer Verlag , Stuttgart . Zentbl . Bakt. Mikrobiol. Hyg. 1 , Suppl , 11 , 245 - 50 .

Larsen, L. S. (1981) . A three-year Survey of Microfungi in the Air of Copenhagen 1977 - 1979 . Allergy , 36 , 15 - 22 .

Meers, P. D. ; Whyte , W. and Sandys , G. (1975) . Coagulase - negative Staphylococci and Micrococci in Urinary Tract Infections . Journal of Clinical Pathology , 28 , 270 - 273 .

Meetham, A. R. ; Bottom . D. W. ; Cyton , S. ; Henderson-Sellers , A. and Chambers , D. (1981) . Atmospheric Pollution , Its History . Origins and Prevention , 4th. Ed. Pergamon Press , London .

Moubasher, A. H. , Abdel-Hafez , S. I. I. and El-Maghraby , O. M. O. (1985) . Studies on Soil Mycoflora of Wadi Bir-El-Ain , Eastern Desert , Egypt . Gryptogamic Mycol , 6 , 129 - 143 .

Moubasher, A. H. and Al-Subai , Aish ,A. T. (1987) . Soil Fungi in State of Qatar . Publications of Scientific and Applied Research, Qatar University.

Moubasher, A. H. ; Abdel-Hafez , S. I. I. ; Bagy , M. M. K. and Abdel-Sater , M. A. (1990) . Halophilic and Halotolerant Fungi in Cultivated , Desert and Salt Marsh Soils from Egypt . Acta Mycologica , 27 , 65 - 81 .

Moubasher, A. M. (1993) . Soil Fungi in Qatar and Other Arab Countries . University of Qatar .

Moustafa, A. F. and Kamal , S. M. (1976) . A study of Fungal Spore Population in the Atmosphere of Kuwait . Mycopathologia , 59 , 29 - 35 .

Moustafa, A. F. ; Sharkas , M. S. and Kamel , S. M. (1982) . Thermophilic and Thermotolerant Fungi in the Salt Marsh Soils of Kuwait. Norwegian J. Bot. , 23 , 213 - 220 .

Nasralla, M. M. (1983) . Air Pollution in the Semitropical Saudi Urban area . Environment International , Vol. 9 , 255 - 264 .

Noble, W. C. (1969) . Skin Carriage of the Micrococcaceae. Journal of Clinical Pathology , 22 , 249 - 253 .

Onions, A. H. S ; Allsopp, D. and Eggins, H. O. W. (1981) . Smith's Introduction to Industrial Mycology. Seven Edition . Edward Arnold .

Pedersen, N. B. (1976) . Cutaneous Alternariosis . Br. J. Dermatol, 94 , 201 - 209 .

Pitt, J . I. (1979) . The Genus *Penicillium* and its Teleomorphic states , Eupenicillium and Talaromyces . Acadmic Press . London , NewYork .

Raper, K. B. and Fennell , D. I. (1965) . The Genus *Aspergillus* . Robert, E. Krieger Publishing Company Malabar , Florida .

Reichard, U. (1990) . Purification and Characterization of an Extracellular Serine Proteinase from *Aspergillus fumigatus* and its Detection in Tissus . J . med. microbiol , 33 , 243 - 251 .

Reyn, A. (1974) . Gram - negative Cocci and Coccobacilli , PP. 427- 444 . In ; Buchanan , R. E. , Gibbons , N. E. (eds.) , Bergey's Manual of Determinative Bacteriology , 8th. Ed. Baltimore ; Williams & Witkins .

Rippon, J. W. (1974) . Medical Mycology , 587 PP. W. B. Saunders Co. , Philadelphia .

Shooter, R. A. ; Walker . K. A. ; Williams , V. R; Horgan . G. M. ; Parker , M. T.; Asheshov , E. H. and Bullimore , J. F. (1966) . Faecal Carriage of *Pseudomonas aeruginosa* in hospital patients . Possible spread from patient to patient , Lancetii , 1331 - 1334 .

Singh, B. P. ; Singh , A. B. ; Nair , P. K. and Gangal , S. V. (1987) . Survey of Airborne Pollen and Fungal Spores at Dehra Dun , India . Annals of Allergy , 59 , 229-234 .

Singh, L. ; Leela , R. K. ; Mohan , M. S. ; and San Karan , R. (1986) . Microflora of the Atmosphere and its Control. Food microbiol , Vol. 3 (4) , 307 - 313 .

Solberg, C. O. (1965) . A study of Carriers of *Staphylococcus aureus* with special regard to quantitative bacterial estimations . Acta medica Scandinavica , Suppl. 1 , 178 , 1 - 96 .

Solomon, W. R. , Burge , H. P. & Boise , J. R. (1987) . *Aspergillus fumigatus* levels outside and within a large clinical centre . The Journal of Allergy and clinical Immunology , 62 , 56 - 60 .

Tan, T. K.; Teo, T. S. ; Tan, H. ; Lee, B. W. and Chong, A. (1992) . Variations in Tropical Airspora in Sangapore . Mycol. Res, 96 (3), 221 - 224 .

Toigo, A. (1960). Pulmonary Aspergillosis . Am. Rev. Respirate . Diseases , 81 , 392 - 396 .

Tseng, H. Y. and Chen , Z. C. (1979) . The Fungal air-spora of Taipei as determined by the agar plate method . Taiwania , 24 , 54 - 63 .

Washington, J. A. (1981). Laboratory Procedures in Clinical Microbiology . Springer - Verlag , NewYork , Heidelberg , Berlin , 856 .

Weller, W. A. ; Joseph, P. J. ; and Ora, J. F. H. (1960). Deep Mycotic involvement of the right maxillary and ethmoid sinuses , the orbit and adjacent structures ; case report evaluating the use of Mycostatin locally and amphotericin B (Fungi Zone) intravenously against *Aspergillus flavus* . Larygoscope , 70 , 999-1016

Abstract:

Trials were made to detect the microbial pollution inside and outside the Prophet Mosque at Medina Munawwarah within 5 weeks of Al Hajj season, 1415 H. For such a purpose, 5 air samples were obtained from different Localities after praying of Al Fajar, Al Jumah and Al Esha.

Nutrient Agar medium was used for counting and isolation of bacterial colonies, while Czapek Dox's Agar, Czapek Dox's Tween Agar, Sabouraud's Agar, Malt Extract and Brain-heart Infusion Agar Media were used for counting and isolation of fungal colonies. Counting of both bacterial and fungal colonies was estimated per litre atmospheric. Purification and identification of some bacterial and fungal isolates (down to their species level) were made according to certain recommended methods and keys used for such a purpose. The response of bacterial and fungal growth of the identified isolates were made in presence of 7 disinfectants DF 325, DAC, JEYES, SAVLON, FG, BIOTEK& DETTOL), and 11 antibiotics (Sulphamethoxazole/Trimethoprim "SXT", Streptomycin "S", Cefotoaxime, Rifampicin "RD", Cephaloridine "CR", Carbenicillin

"CAR", Ampicellin "AMP", Tetracycline "TE", Cloxacillin "OB", Erythromycine "E", & Gentamicin "CN", when supplied singly to the used media.

The obtained numbers of bacterial and fungal colonies varied according to the location, time of sampling and the used media. These were few numbers in comparing to the enomromous of prayers, present before air sampling. The identified bacterial and fungal isolates (*Streptococcus aureus, Micrococcus luteus, Neisseria mucosa, Pseudomonas alcaligenes, P. aerugnosa, P. pseudomallei, P. stutzeri, Bacillus megaterium, B. circulans, B. alvei, Shigell sonnei, Klebsiella pneumoniae, Erysipelothrix rhusiopathioce, Penicillium citrinum, P.griseoflvnm, P. stekii, P. janczwkii, P. purescens, P. molle, Aspergillus alliacens, A. niger, A. achraceus, A. sulphureus, A. wentii, A. versicolor, A. fumigatus, A. flavus, A. terreus, A. mellus, Alternaria alternata, Microascus mangnii, Cladosporium tenuissimum, Acrophialophora fusispora,* and *Fonsecaeu compactum*) revealed that they are not among the human pathogenic microorganisms. Therefore, the surrounding areas are free from any virulent microorganisms at the time of air samplings.